

**TOELICHTINGEN BIJ DE
GEOLOGISCHE KAART VAN BELGIE
VLAAMS GEWEST**

**KAARTBLAD 29
KORTRIJK
1:50.000**

Kaart opgemaakt door:

Patric JACOBS, Marleen DE CEUKELAIRE, William DE BREUCK & Guy DE MOOR
Universiteit Gent
Geologisch Instituut

Eindredactie:

Geert DE GEYTER
Belgische Geologische Dienst

Ministerie van Economische Zaken
Bestuur Kwaliteit en Veiligheid
Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat 13
B-1000 BRUSSEL

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie
Markiesstraat 1
B-1000 BRUSSEL

1999
ISSN 1370-3803

Patric Jacobs, Marleen De Ceukelaire, William De Breuck & Guy De Moor, 1999 - Kaartblad 29 Kortrijk. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest*. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel. 68 p., 28 fig., 5 tab., 6 foto's, (tekst opgemaakt in 1997).

Lijst der bijlagen op schaal 1:50.000 (opgemaakt in 1995 - uitgegeven in 1997):

- Afgedekte geologische kaart
- Profielen 1 en 2 bij kaartblad (29) Kortrijk
- Profielen 3 en 4 bij kaartblad (29) Kortrijk
- Overlegfolie 1: Lokalisatie van de waarnemingspunten
- Overlegfolie 2: Reliëfkaart van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen
- Overlegfolie 3: Diktekaart van het Quartair
- Overlegfolie 4: Isohysen van de basis van het Lid van Aalbeke

Verkoop geologische kaarten:

Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat 13
B-1000 Brussel
tel (32) 2 6270350 - fax (32) 2 6477359
postrekening 679-2005890-27
email: BGD.SGB@pophost.eunet.be

Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie
Markiesstraat 1
B-1000 Brussel
tel (32) 2 5533955 - fax (32) 2 5534438
rekeningnr. 091-2205002-27

Verantwoordelijke uitgever
A. MAES
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Administratie Economie
Markiesstraat 1
1000 Brussel

Wettelijk depot
D 1999/7626/4

Gedrukt door b.v.b.a. NELMA, Linden-Lubbeek

"De Belgische Geologische Dienst en ANRE zijn niet verantwoordelijk voor de nauwkeurigheid van de inhoud en voor de interpretatie, meningen en beweringen in dit boek; de verantwoordelijkheid ligt bij de auteurs."

INHOUDSTAFEL

1. INLEIDING	5
1.1. Algemene situering	5
1.2. Landschapskenmerken	8
2. HET GEGEVENSBESTAND EN OPMAAK VAN DE GEOLOGISCHE KAART	8
2.1. Inleiding	8
2.2. Opbouw van het bestand	8
2.3. Verwerking van de gegevens tot kaarten en profielen	9
3. GEOLOGISCHE KAART	12
3.1. Inleiding	12
3.2. Historiek	12
3.3. Kaarten	13
3.3.1. Lokalisatie van de waarnemingspunten	13
3.3.2. Isohypsen van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen	13
3.3.3. Diktekaart van het Quartair	17
3.3.4. Isohypsenkaarten van de grensvlakken	17
3.3.5. Geologische kaart	20
3.3.5.1. Lithostratigrafische legende	20
3.3.5.2. Beschrijving van het kaartbeeld	21
3.3.5.3. Vergelijking met de voorgaande geologische kaarten nrs. 83, 84, 97 en 98 op schaal 1:40.000	21
4. LITHOSTRATIGRAFIE	24
4.1. Overzicht van de lithostratigrafie van het Tertiair	24
4.1.1. Algemeen (naar STEURBAUT & JACOBS, 1993)	24
4.1.2. Het Paleogeen (naar STEURBAUT & JACOBS, 1993)	24
4.1.3. Het Tertiair op het kaartblad Kortrijk (29)	25
4.2. Lithostratigrafische beschrijving	25
4.2.1. Formatie van Diest	25
4.2.2. Formatie van Maldegem	26
4.2.3. Zenne Groep - Formatie van Lede	26
4.2.4. Ieper Groep	27
4.2.4.1. Formatie van Gent	27
4.2.4.2. Formatie van Tielt	27
4.2.4.3. Formatie van Kortrijk	28
a. Lid van Aalbeke	28
b. Lid van Moen	29
c. Lid van Saint-Maur	29
d. Lid van Mont-Héribu	29
4.2.5. Groep van Landen	29
5. PROFIELEN	34
5.1. Profiel 1 noord - zuid over 29/3 en 29/7	34
5.2. Profiel 2 zuidwest - noordoost over 29/7, 29/8, en 29/4	34
5.3. Profiel 3 zuidzuidwest - noordnoordoost over 29/6, 29/7 en 29/3	34
5.4. Profiel 4 noordwest - zuidoost over 29/1 en 29/6	37

6. AANVULLENDE GEGEVENS	37
6.1. Diepere gegevens	37
6.1.1. Mesozoïcum	37
6.1.2. Boven-Paleozoïcum	37
6.1.3. Onder-Paleozoïcum	38
6.1.3.1. Siluur	39
6.1.3.2. Ordovicium	39
6.1.3.3. Cambrium	40
6.1.3.4. Structuren	40
6.2. Ondiepe gegevens: Quartair	42
7. TOEGEPASTE GEOLOGIE	45
7.1. Nuttige delfstoffen	45
7.2. Hydrogeologie	45
7.3. Geotechnische en geofysische eigenschappen	45
7.3.1. Diepsonderingen	45
7.3.2. Boorgatmetingen	51
8. EXCURSIE	53
9. REFERENTIELIJST	60
Lijst van figuren	67
Lijst van tabellen	67
Lijst van foto's	68

1. INLEIDING

1.1. Algemene situering

Het kaartblad Kortrijk (schaal 1:50.000) (kaartblad 29, Nationaal Geografisch Instituut, Brussel, 1986) (fig. 1) is opgebouwd uit acht delen (29/1 tot 29/8) die elk ongeveer 8000 ha beslaan. De totale oppervlakte bedraagt 640 km² (32 km op 20 km). Bij deze kaart werden ook de Vlaamse gedeelten van de kaartbladen 37/2 (Pecq) en 37/4 (Frasnes-lez-Anvaing) gekarteerd.

Indeling	Topo. kaart (1992)	Oude geol. kaart	Bodemkaart 1:20.000
Lendelede	29/1N	83 DELVAUX (1901)	83W
Kortrijk	29/1Z		83E
Wielsbeke	29/2N		
Harelbeke	29/2Z		
Waregem	29/3N	84 DELVAUX (1893)	84W
Anzegem	29/3Z		84E
Oudenaarde	29/4N		
Oudenaarde	29/4Z		
Wevelgem	29/5N	97 DELVAUX (1897)	97W
Mouscron	29/5Z		97E
Zwevegem	29/6N		
Sint-Denijs	29/6Z		
Kluisbergen	29/7N	98 DELVAUX (1895)	98W
Mont-de-l'Enclus	29/7Z		98E
Etikhove	29/8N		
Ronse	29/8Z		
Pecq	37/2	111 DELVAUX (1897)	111E
Frasnes-lez-Anvaing	37/4	112 DELVAUX (1894)	112E

Tabel 1 - Indeling van het kaartblad Kortrijk.

Het kaartblad (fig. 2) omvat de fusiegemeenten Lendelede (29/1), Wevelgem (29/1-5), Kortrijk (29/1-5-6), Kuurne (29/1), Harelbeke (29/2), Deerlijk (29/2), Waregem (29/2-3), Anzegem (29/2-3-7), Zwevegem (29/6-7) en Avelgem die allen tot de provincie West-Vlaanderen behoren. In de provincie Oost-Vlaanderen situeren zich de fusiegemeenten Kruishoutem (29/3-4), Wortegem-Petegem (29/3-4), Oudenaarde (29/4), Kluisbergen (29/7-8) en Ronse (29/8) geheel of grotendeels op het kaartblad Kortrijk. Aan de randen van het kaartblad komen delen voor van de gemeenten Ledegem, Roeselare, Izegem, Ingelmunster (29/1), Oostrozebeke, Wielsbeke (29/2), Zulte (29/3),

Zingem (29/4), Wevelgem (29/1-5), Spiere-Helkijn (29/6-37/2), Menen (29/5) en Maarkedal (29/8) in de provincies Oost- en West-Vlaanderen.

Van de gemeenten op het kaartblad die deel uitmaken van de provincie Henegouwen, is de gemeente Mouscron (Moeskroen) de belangrijkste. Aan de zuidrand komen ook nog delen voor van de gemeenten Celles (29/7), Mont-de-l'Enclus (29/7-8) en Frasnes-lez-Anvaing (29/8). In het uiterste zuidwesten bevindt zich nog een klein gedeelte van Frankrijk.

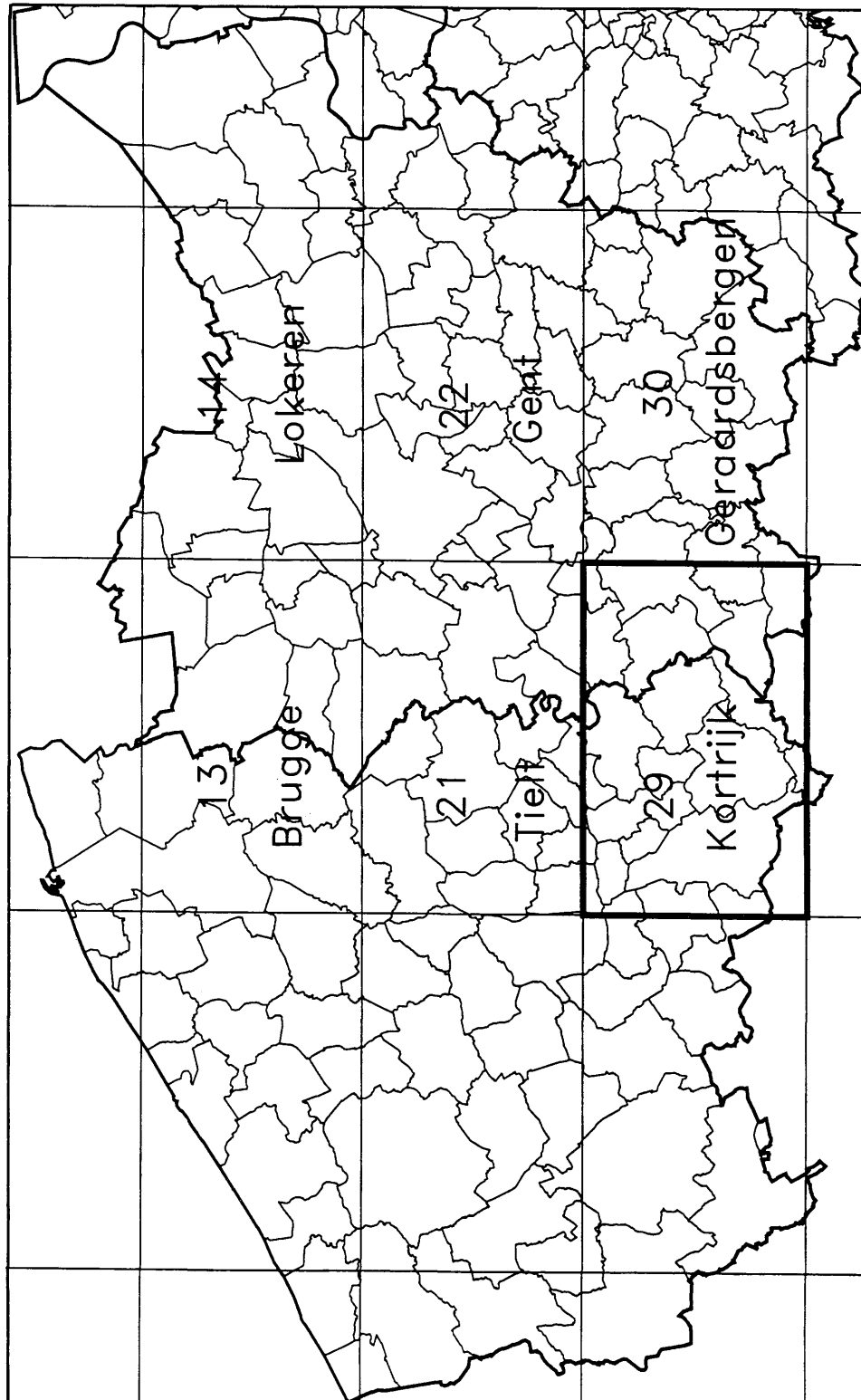


Fig. 1 - Situering van het kaartblad Kortrijk.

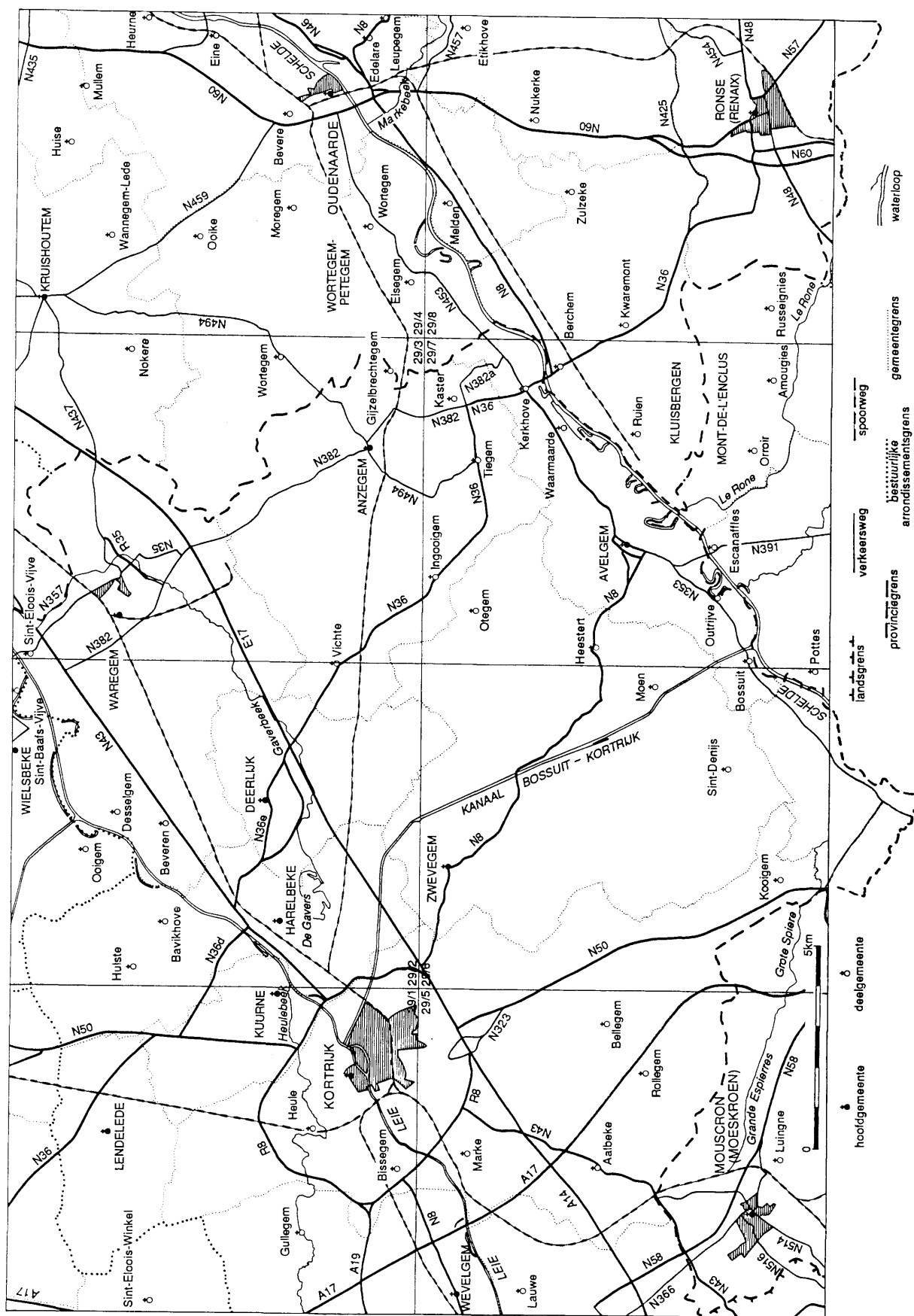


Fig. 2 - Kaartblad Kortrijk (29) - de belangrijkste verkeerswegen en waterlopen met de bestuurlijke indeling.

1.2. Landschapskenmerken

Het landschap op het kaartblad Kortrijk (29) wordt vooral gekenmerkt door de aanwezigheid van de valleien van de Leie in het noordwesten en de Schelde in het zuidoosten (fig. 3). Deze relatief brede alluviale valleien strekken zich nagenoeg evenwijdig uit van zuidwest naar noordoost. In het landschap vallen ze op door hun vlak reliëf, dat varieert van + 20 tot + 10 m TAW.

Centraal tussen beide valleien strekt zich een meer heuvelachtig gebied uit van Mouscron over Anzegem naar Kruishoutem. De hoogste delen van deze rug verlopen in het zuidwesten van het kaartblad, van Bellegem in het westen oostwaarts naar Heestert, waar zij afbuigen in noordoostelijke richting naar Wortegem (deelgemeente van Wortegem-Petegem) op een hoogte van ongeveer + 85 m TAW¹. In het noordwesten van het kaartblad, in de gemeenten Sint-Eloois-Winkel en Lendeledede, bevindt zich een eveneens noordoost-gerichte maar veel minder uitgesproken heuvelrug met een maximale hoogte van ongeveer + 40 m.

De Zuid-Vlaamse heuveltoppen in het zuidoosten van het kaartblad Kortrijk (29) vormen een steile heuvelrug, die een maximale hoogte van ongeveer + 150 m bereikt. Deze kam loopt van west naar oost langs de gemeentegrenzen van Kluisbergen-Mont-de-l'Enclus, Kluisbergen-Ronse en Maarkedal-Ronse.

2. HET GEGEVENSBESTAND EN OPMAAK VAN DE GEOLOGISCHE KAART

2.1. Inleiding

Een eerste (en zeer belangrijke) stap in de opmaak van een geologische kaart is het verzamelen en opslaan van alle beschikbare informatie. De hier gebruikte gegevens komen uit het archief van de Belgische Geologische Dienst (BGD) en uit het archief van het Geologisch Instituut van de Universiteit Gent (RUG). Zij omvatten in hoofdzaak lithologische en stratigrafische beschrijvingen van boringen en geofysische metingen. Daarnaast werden ook gegevens van boringen en diepsonderingen (of conuspenetratiemetingen) uit het archief van de Afdeling Geotechniek van het Departement Leefmilieu en Infrastructuur (LIN) van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap verwerkt.

Verder kon gebruik gemaakt worden van informatie uit licentiaats- en doctoraatsproefschriften, opgenomen in de referenties, en van de gegevens vermeld op de oude geologische kaarten.

Om alle gegevens te ordenen en efficiënt te bewaren werd gebruik gemaakt van een computerbestand. Als computeromgeving werd geopteerd voor een PC, vermits deze configuratie zeer veel mogelijkheden biedt, algemeen ingang heeft gevonden en daarenboven zeer gebruiksvriendelijk is.

2.2. Opbouw van het bestand

De huidige database-structuur van het Geologisch Instituut van de Universiteit Gent is opgebouwd uit 20 tabellen per deelblad 1:10.000. Een overzicht van de tabellen, hun onderlinge relaties en sleutels is voorgesteld in figuur 4. Per boring kan zo alle administratieve, geologische en aanverwante informatie worden opgeslagen.

De basistabel (tabel 2) verschaft specifieke informatie over een waarneming (bvb. boorfirma, Lambertcoördinaten, diepte, ...).

¹ TAW = Tweede Algemene Waterpassing: alle opgegeven peilen (met + of – teken) zijn in TAW.

Vermits eenzelfde waarneming meerdere namen kan hebben (bvb. een nummer in archief RUG en een ander nummer in archief BGD), was het noodzakelijk een tabel af te splitsen waarin de naam of het nummer kan worden ingevuld. Hierdoor kunnen per waarneming zoveel namen als nodig ingevuld worden.

Sommige gegevens vereisen in uitzonderlijke gevallen meerdere data per boring. Normaal wordt slechts één boormethode per boring gebruikt, maar in uitzonderlijke gevallen kunnen meerdere methoden aangewend zijn. In de hoofdtabel wordt in dat geval de letter "M" (meerdere) ingevuld. In een extra tabel worden vervolgens deze methoden opgesomd met vermelding van de betreffende sectie. Hetzelfde geldt voor het type van waarneming: naargelang het type zullen een aantal tabellen niet ingevuld worden (bvb. voor een sondering wordt tabel 9 nooit ingevuld, vermits deze enkel geschikt is voor een lithologische beschrijving). De basistabel bevat ook een aantal velden waarin enkel wordt aangeduid of verdere data volgen of niet. Dit geldt voor de velden "geologische data" en "artikels". Deze velden zijn eigenlijk niet strikt noodzakelijk, maar versnellen het opzoekingsproces. Raadpleging van deze tabel duidt aan of verdere geologische data volgen (zoniet bevat de databank enkel administratieve gegevens) en of literatuur over deze waarneming bestaat (in dat geval gekoppeld aan de bibliografie).

Met de hiervoor opgesomde tabellen kunnen alle administratieve gegevens ingevuld worden. De geologische informatie wordt beschouwd als verschillende blokken die bij dezelfde gegevens-administratie horen. Zo zal elke beschrijving en interpretatie als één blok behandeld worden. Een boring door de boormeester en een geoloog beschreven en daarna door drie verschillende geologen geïnterpreteerd, omvat dus vijf blokken geologische informatie (fig. 5).

In principe wordt elke blok op dezelfde manier behandeld. Basistabel voor deze blokjes is tabel 6, waarin een aantal algemene gegevens per blok worden ingevuld (bvb. auteur en datum). In tabel 7 wordt dit blok opgesplitst in verschillende laagjes (dit kan dus zowel voor een interpretatie als voor een beschrijving op dezelfde manier gebeuren). In geval van interpretatie zal daarna tabel 8 worden ingevuld. Voor een beschrijving worden de tabellen 9, 15 en 16 ingevuld.

Voor details over de opbouw van de tabellen en de gebruikte codelijsten wordt verwezen naar het eindverslag "Pilotproject Geologische Databank" (E. SEVENS, M. DE CEUKELAIRE & P. JACOBS, 1995). De data van de geologische kaart Kortrijk werden volgens dit document ingevuld.

Ontsluitingen worden ingevoerd als een waarneming op één punt en verder behandeld als een boring.

2.3. Verwerking van de gegevens tot kaarten en profielen

Na de interpretatie- en invoerfase is het mogelijk alle boringen die éénzelfde lithologische eenheid doorsnijden op te vragen en te visualiseren via een autocad programma. Op deze manier worden kaarten verkregen met daarop de puntwaarden van een gekozen grensvlak. De isohypsen zelf worden manueel getekend aangezien op die manier ten volle rekening kan gehouden worden met factoren zoals het sterk geaccidenteerd reliëf, eventuele fossiele rivierpatronen en de betrouwbaarheid van de gegevens. Aan de hand van de snijlijnen tussen de isohypsen en de topografie van het reliëf van het bovenvlak van het Tertiair werd per lithologische eenheid het dagzomend oppervlak getekend. Na samenvoegen van alle gegevens werd uiteindelijk de geologische kaart opgesteld. Deze wordt daarna vergeleken met een kaart gegenereerd door een computerprogramma die de stratigrafische eenheid onder het Quartair visualizeert. Indien nodig wordt de interpretatie gecorrigeerd.

De profielen werden eveneens manueel getekend. Bij gebrek aan voldoende diepe gegevens, werd vooral gebruik gemaakt van de eerder getekende isohypsenkaarten en geologische kaart.

De topografische weergave van het kaartblad Kortrijk kwam tot stand door het samenvoegen van de verschillende deelbladen op schaal 1:20.000.

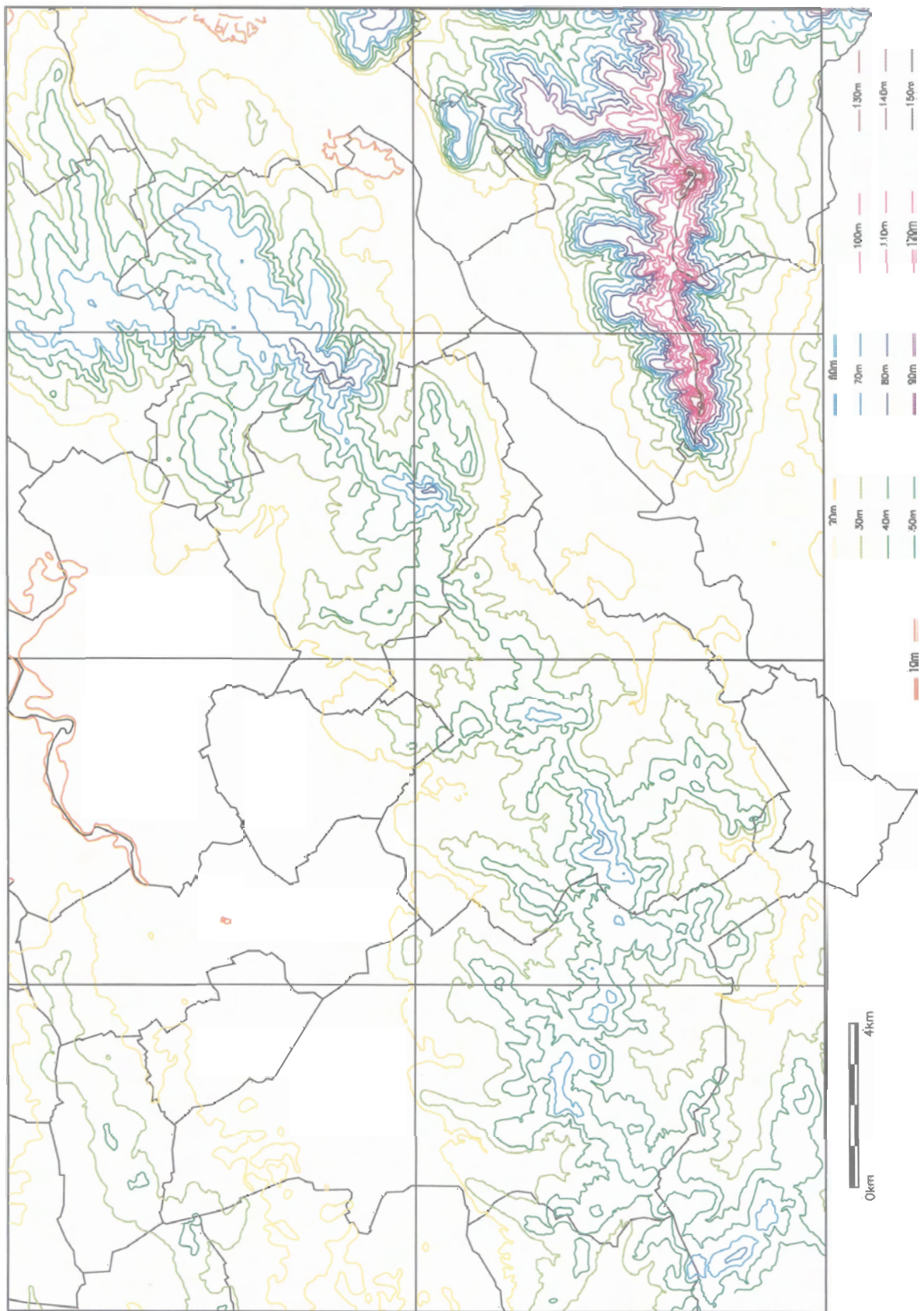


Fig. 3 - Kaartblad Kortrijk (29) - Topografie.

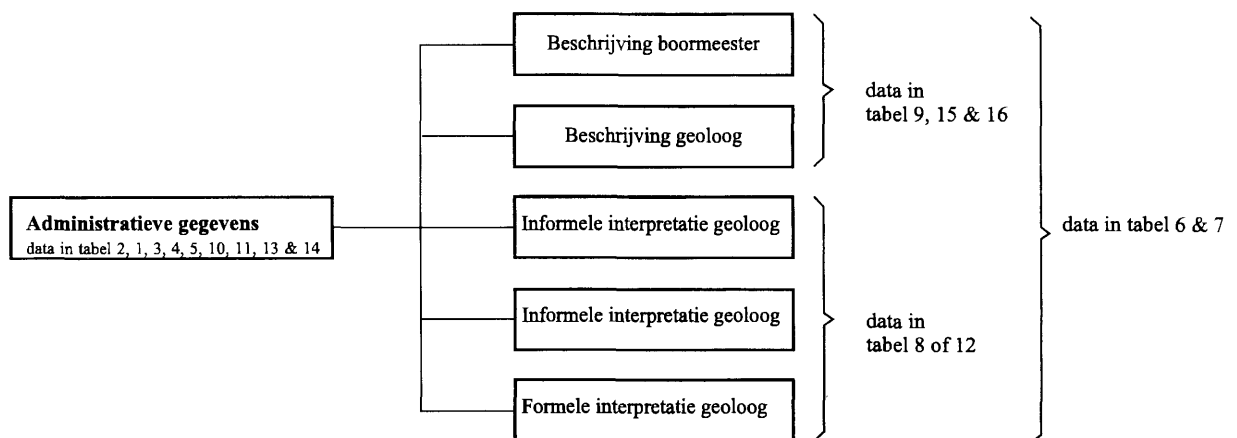


Fig. 5 - Overzicht van de relatie tussen de administratieve gegevens en de beschrijvingen en interpretaties in geval van een boring door boormeester en geoloog beschreven en door drie geologen geïnterpreteerd.

3. GEOLOGISCHE KAART

3.1. Inleiding

De Geologische Kaart van België is een afgedekte geologische kaart. De afzettingen gevormd tijdens het Quartair (laatste 1.77 miljoen jaar), die in een soms dunne, soms dikke laag als een bedekkende mantel afgezet zijn boven op de oudere gesteenteformaties, zijn op de kaart niet aangegeven. De geologische kaart geeft dus de ouderdom en de lithologie van de Tertiaire afzettingen onder het Quartair dek weer. Op hoger gelegen plaatsen in het landschap is het Quartair dek meestal zeer dun (minder dan 5 m) terwijl het in laaggelegen gebieden, zoals de Leie- en de Scheldevalleien, zeer dik kan zijn (soms meer dan 25 m). Dit heeft voor gevolg dat het reliëf van het bovensvlak van de pre-Quartaire afzettingen (enkel Tertiaire afzettingen op het kaartblad Kortrijk) veel meer uitgesproken kan zijn dan het huidig reliëf. Dit laatste vormt het resultaat van een opvullingsfase tijdens het Quartair, waarbij de laagst gelegen delen van het sterk geërodeerde landschap werden opgevuld met Quartaire afzettingen met een algemene vervlakking van het landschap als gevolg.

3.2. Historiek

De afgedekte Geologische Kaart van België op schaal 1:40.000 werd gepubliceerd rond de eeuwwisseling. De kaartbladen die thans het kaartblad Kortrijk uitmaken, waren van de hand van E. DELVAUX.

De toenmalige auteurs maakten gebruik van de *étage* als fundamentele eenheid. Dit stemt overeen met een sedimentatiecyclus, die bestaat uit een (meestal grovere) basisgordel, een (meestal kleiige) transgressieve mariene sequentie en een (meestal zandige) regressieve sequentie met toenemende continentale invloeden. De karteringspraktijk was vooral op de lithologie gesteund, zodat de legende van de toenmalige geologische kaart eigenlijk een lithostratigrafisch karakter had.

In de eerste helft van de twintigste eeuw werd echter meer aandacht besteed aan de paleontologische inhoud van de afzettingen, teneinde de ouderdom beter te kunnen preciseren en de verschillende afzettingen nauwkeuriger te kunnen correleren. Het gevolg was dat het totaal aantal *étages* van de vroegere Geologische Kaart in de Stratigrafische Registers van 1929 en 1932 gereduceerd werd.

Vanaf het einde van de jaren vijftig werd echter onderscheid gemaakt tussen lithostratigrafie, biostratigrafie en chronostratigrafie. Op het Internationaal Geologisch Congres van 1972 te Montreal (Canada) werden de definities vastgelegd en de richtlijnen voor de (litho)stratigrafie uitgestippeld, waarop ook de nieuwe Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest op schaal 1:50.000 is gesteund.

In het kader van de “Nieuwe Geologische Kaart van Vlaanderen” werd in 1988 een lithostratigrafische indeling van het Paleogeen voorgesteld door R. MARECHAL & P. LAGA (eds.). Teneinde een conforme interpretatie van de geologische opbouw van Vlaanderen te bekomen, werd deze terminologie gebruikt voor de kartering van het kaartblad Kortrijk. Figuur 6 geeft een algemeen overzicht van de chrono- en lithostratigrafie van het Cenozoïcum in België, waarin het voorstel van bovenvermelde auteurs is opgenomen.

3.3. Kaarten

3.3.1. Lokalisatie van de waarnemingspunten

Figuur 7 (overlegfolie 1) geeft een overzicht van de verzamelde gegevens. Boringen zijn voorgesteld als een cirkel, ontsluitingen als een vierkant, diepsonderingen als een omgekeerde driehoek. Voor boringen en diepsonderingen die het Tertiair bereiken, werden de symbolen opgevuld. Wat betreft ontsluitingen werd het symbool opgevuld wanneer de interpretatie als ‘Tertiair’ in de databank werd opgenomen. Open vierkanten staan symbool voor ontsluitingen die het Tertiair niet bereiken, alsook voor ontsluitingen waarvan de interpretatie nog niet in de databank werd opgenomen op moment van de uitgave van de kaart.

Boringen die de sokkel bereiken werden voorgesteld met het symbool van boringen die het Tertiair bereiken (opgevulde cirkel) met daarrond een extra cirkel. Het onderscheid tussen Tertiaire boringen en boringen die de sokkel bereiken is in de verkleinde versie (fig. 7) van deze Toelichtingen echter moeilijk zichtbaar. Hiervoor dient overlegfolie 1 gebruikt te worden.

Op het ogenblik van het opmaken van de geologische kaart (december 1995) kon voor het kaartblad Kortrijk (29) beschikt worden over 7255 verzamelde en in de databank ingevoerde gegevens. Daarvan bereikten 3007 waarnemingen het Tertiair. De spreiding is echter ongelijk: op de deelbladen 29/1-2-5-6-7 bereikten gemiddeld ongeveer 150 waarnemingspunten het Tertiair, terwijl dit op de deelbladen 29/8 en 29/3 oploopt tot ongeveer 250 en 700. De hoogste concentratie komt echter voor op het deelblad 29/4 (Oudenaarde) waar meer dan 1250 waarnemingspunten het Tertiair bereiken.

Verder vallen de concentraties op van waarnemingspunten ter voorbereiding van het tracé van de autosnelweg A17 (Tournai-Brugge-Kortrijk), de snelweg N60 (Gent-Ronse) en het kanaal Bossuit-Kortrijk.

3.3.2. Isohypsen van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen

De isohypsen van het bovenvlak van het Tertiair worden getekend met een gelijkhoogteverschil van 10 m. De kaart (fig. 8) vertoont veel gelijkenis met de kaart van de huidige topografie (fig. 3). Enkel in de Leie- en Scheldevalleien is er een afwijking ten opzichte van het huidige reliëf: in beide valleien wordt op het kaartblad een diepste punt van ongeveer – 10 m bereikt. De Leievallei vertoont hierbij geen noemenswaardige zijvalleien, maar bij de Scheldevallei vallen drie zijvalleien op. Vooral “Le Rone” in het zuidoosten veroorzaakt tussen Escanaffles en Frasnés-lez-Anvaing een belangrijke insnijding tot op het peil + 5 m. Ook de “Grote Spiere” (tussen Moeskroen en Kooigem) en de “Markebeek” (ten zuiden van Oudenaarde) drukken hun stempel op het patroon van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen door hun insnijding tot op het peil + 10 m.

Het bovenvlak van het Tertiair komt voor onder de noordoost-gerichte rug van Sint-Eloois-Winkel naar Lendeledé tot op het peil + 30 m. Onder de hiermee evenwijdig lopende rug van Mouscron over Anzegem naar Kruishoutem wordt te Kruishoutem het peil + 60 m bereikt. In de uiterste zuidoosthoek van het kaartblad komt onder de Zuid-Vlaamse heuvels het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen voor tot op het peil + 140 m. Het grootste reliëfverschil tussen de interfluvia en de valleien bedraagt hier dus 135 m.

Bij gebrek aan gegevens werd op de interfluvia het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen berekend door de huidige topografie met 5 m te verminderen. Het is moeilijk een gedetailleerd en nauwkeurig

CHRONO-STRATIGRAFIE			OUDERDOM	LITHOSTRATIGRAFIE			OUDE BENAMING OF SYMBOOL	KENMERK	VOORNAAMSTE LITHOLOGISCH
				GROEP	FORMATIE	LID			
NEOGEEEN	PLIOCEEN	(GELASIAAN) PIACENZIAAN	1.77		LILLO / POEDERLEE	Zandvliet Merkssem Kruisichans Oordenen Luchtbal / Mol	Merksemlaan	Bo. qst	zand
		ZANCLEAAN	3.6		KATTENDIJK / KASTERLEE		Sealdisiaan		zand klei, zand
		(MESSINIAAN) TORTONIAAN (SERRAVALIAAN)	5.4		DIEST	Deurne Dessel	Deurnlaan		zand
		(LANGHIAAN) BURDIGALIAAN (AQUITANIAAN)	14.8		BERCHEM / BOLDERBERG	Aantwerpen Kie Edegem / Oerik Houthalen	Berchem	Bdc Bdb	zand zand
	MIOCEEN	CHATTIAAN	23.8		VOORT	Voort Veldhoer	Chattiaan		zand klei
		RUPELIAAN	28.4	RUPEL	EIGENBILZEN		R2d		zand
	BOOM		Putte Terhagen Belsele		R2c		klei klei		
	BILZEN		Karmel Klein-Spouwen Berg		R1d, R2a-b R1e R1b+a		zand klei zand		
			BORGLOON		Kerkom Boutersem Rulbroek Villemare	Oude Bijzen Heris	Tg2		zand zand
	TERTIAIR	OLIGOCEEN	PRIABONIAAN	23.6		NIEL / S.H. HERN	Waterloovliet Bassevelde		
BARTONIAAN			37.0	ZELZATE	Onderdijle Bulgaarden Zomergem Onderdijle Unsel Assa Vervetel		s3 a3 s2 a2 v1 / Asa v1 / Asa Asa + Asa Wa		klei (zandh.) klei
			MALDEGEM	41.2					
				LEDE					
EOCEEN		LUTETIAAN	49.0	ZENNE	BRUSSEL	Chaumont-Ostoux/Bols de la Houssière Noertje/Diegem/Archennes		B	zand + kalkzand, eigentanken
		AALTER	Oedelem Beernem				zand		
		GENT	Vlierzele Pillein Merelbeke		P1d P1c P1f		zand zand, klei klei		
		IEPERIAAN	IEPER		TIELT	Egem Kortemark	Yd		zand
KORTRIJK				Aalbeke Maas + Bruland Saint-Maur + Orchies Maas + Bruland	Yd (Yd1) Ye Ye Ye + Ya		leem (silt) klei zand, klei stijve klei zand, klei		
				TIENEN	Knodde Erquennes Loksbergen Dormaal	L2		zand, mergel zand, mergel	
PALEOCEEN	THANETIAAN	54.8	LANDEN	HANNUT	Grandglise Chert/Halen/Lincet Waterschei		L1 d L1 c L1 b		zand zand, mergel, kalk zand, kalk
	BERTAMONT								
	SELANDIAAN	58.0		HEERS OPGLABBEEK		Gelinden Orp Eiden Opoeteren	L1 a / Hs		mergel zand
	DANIAAN	61.0		HAININ MONS					mergel klei kalkst.
	65.0		CIPLY					tufkrijt	
				HOUTHEM					

Fig. 6 - Algemeen overzicht van de chrono- en lithostratigrafie van het Cenozoïcum in België.

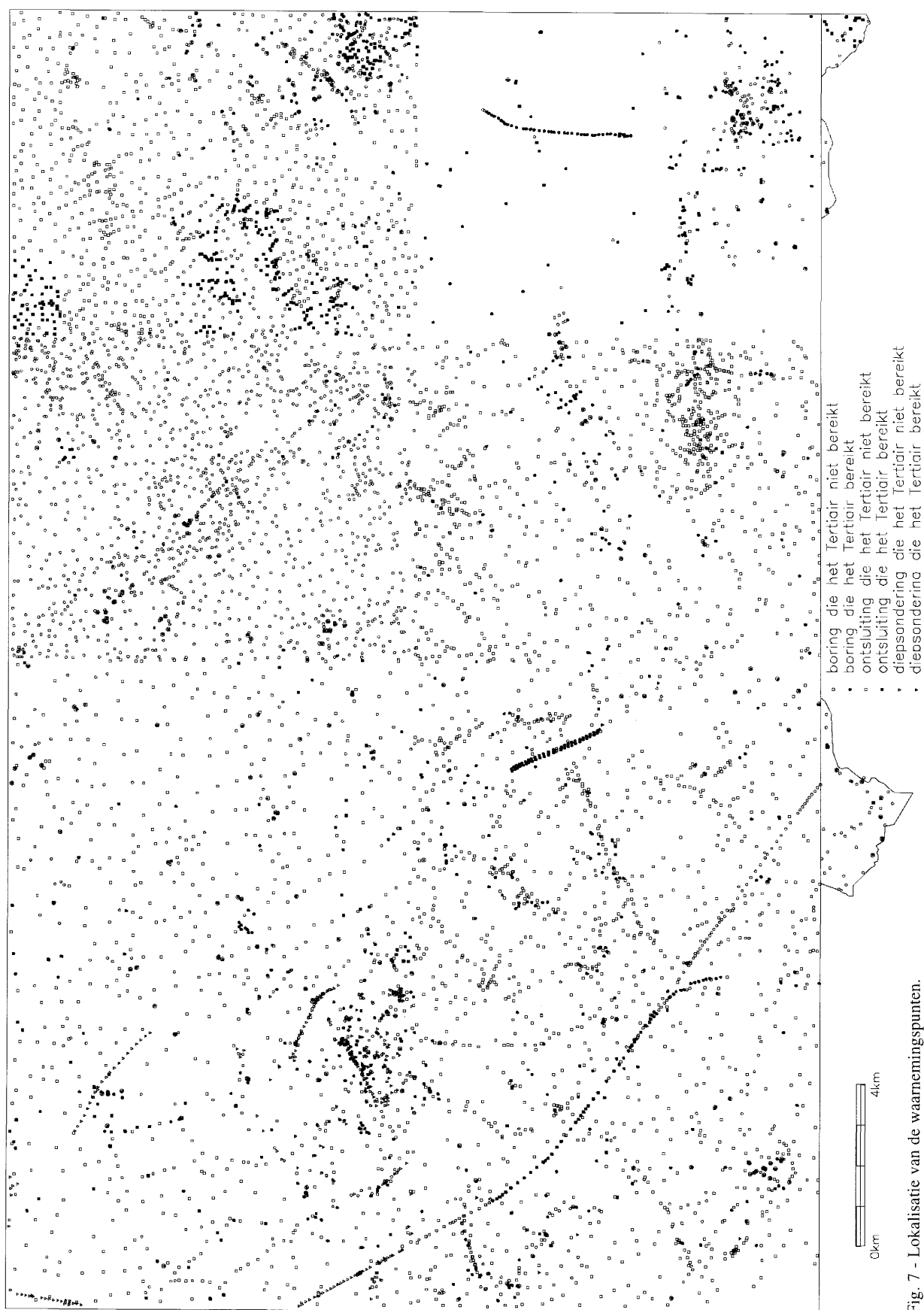


Fig. 7 - Lokalisatie van de waarnemingspunten.

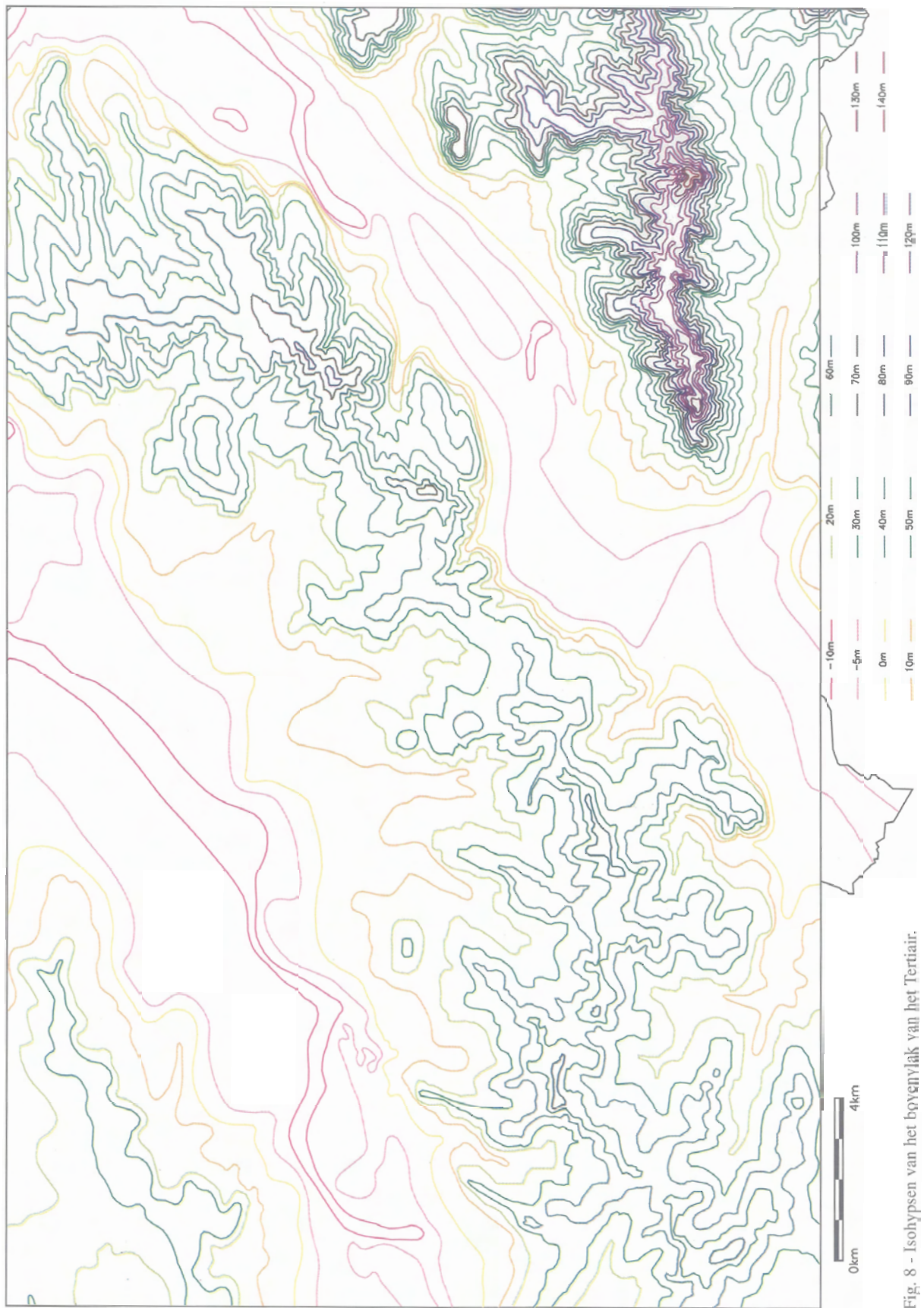


Fig. 8 - Isohyphen van het bovenvlak van het Tertiair.

beeld op te stellen van het reliëf van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen door de talrijke afglijdingen die het onderscheid tussen het Tertiair en het Quartair in deze gebieden niet evident maken. Daarenboven bevinden de meeste bruikbare gegevens van het kaartblad Kortrijk (29) zich buiten de kamlijnen van de interfluvia.

3.3.3. Diktekaart van het Quartair

De diktekaart van het Quartair (fig. 9) werd gegenereerd met het programma ArcInfo. In deze computeromgeving is het mogelijk twee gedigitaliseerde kaarten (hier de actuele topografie en het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen) van elkaar af te trekken en het resultaat te visualiseren. Het verkregen resultaat werd later met de hand bijgewerkt. Vermits op beide basiskaarten de isohypsen slechts om de 10 m zijn ingetekend, werd voor de diktekaart van het Quartair ook een gelijkdikteverschil van 10 m gekozen, wat het geheel meteen overzichtelijk houdt.

Algemeen gezien schommelt de dikte van het Quartair op de interfluvia rond de 5 m. Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met aanzienlijke pakketten afgeschoven materiaal, wat in gebieden met steile hellingen de dikte sterk kan beïnvloeden. De drie zones met een dun Quartair dek hebben een noordoostelijke trend en komen voor in het uiterste noordwesten van het kaartblad (Sint-Eloois-Winkel en Lendeledede), in het uiterste zuidoosten (Mont-de-l'Enclus en Ronse) en in het centrale deel (van Mouscron over Anzegem naar Kruishoutem).

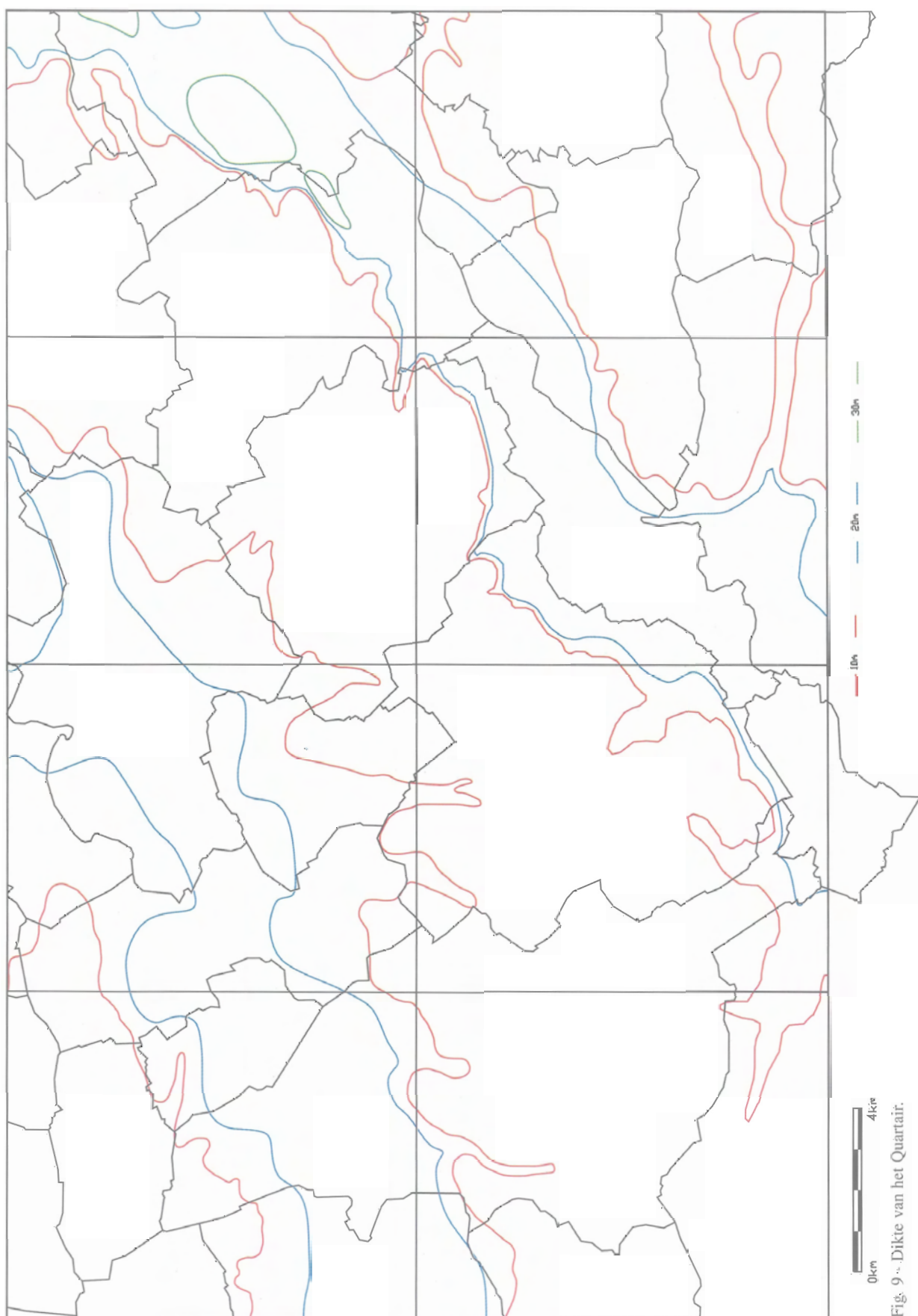
De Leie- en Scheldevalleien daarentegen worden gekenmerkt door een nagenoeg constant 20 tot 25 m dik pakket Quartaire afzettingen. Enkel ter hoogte van Oudenaarde en Wortegem-Petegem zou de dikte oplopen tot 30 m. Dit is in overeenstemming met de langzame afdaling naar het noordoosten van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen in de valleibodems tengevolge van de insnijding van het consequente rivierstelsel tijdens de IJstijden.

3.3.4. Isohypsenkaarten van de grensvlakken

Kaarten met isohypsen (lijnen die punten met eenzelfde hoogteligging verbinden) stellen een reliëf voor. Fig. 10 toont zo het verloop in de diepte van het grensvlak tussen de Leden van Aalbeke en van Moen. In de gebieden waar het Lid van Aalbeke tengevolge van Quartaire erosie niet meer voorkomt (-en de grens tussen beide leden dus niet meer aanwezig is-), werd het mogelijk oorspronkelijk grensvlak voorgesteld door een streeplijn. De isohypsen van dit grensvlak vertonen een helling naar het noordwesten tot westnoordwesten, in tegenstelling tot het noordelijk gelegen kaartblad Tielt (21), waar het grensvlak naar het noordoosten helt. In het zuidoosten van het kaartblad Kortrijk (29) komt het basisvlak van het Lid van Aalbeke voor op het peil + 80 m (Ronse). Ten gevolge van golvingen in het basisvlak lopen de isohypsen echter niet evenwijdig; zij lijken dichter bij elkaar te liggen in het zuidoosten (Ronse), om vandaaruit iets uit te waaieren naar het noordwesten, waar zij duidelijk het verst uit elkaar liggen (Lendeledede). De oorzaak van dit onregelmatig verloop van de isohypsen van het basisvlak van het Lid van Aalbeke kan in verband staan met een eventuele onregelmatig golvende topografie ontwikkeld in de top van het onderliggend Lid van Moen, maar kan ook veroorzaakt worden door onvoldoende nauwkeurige gegevens.

De basis van het Lid van Aalbeke komt voor op het peil + 50 tot + 60 m rond Mouscron, op + 40 m rond Oudenaarde en zou voorgekomen zijn op + 30 m rond Kortrijk en rond + 15 m onder Waregem. Er zijn echter weinig betrouwbare gegevens in het noordwesten van het kaartblad Kortrijk (29), waar de helling sterk vermindert. De aanwezigheid van verschillende groeven op de kaartdelen Mouscron-Zwevegem (29/5-6) laat toe om het voorkomen van het Lid van Aalbeke te karteren, maar de beschrijvingen van deze groeven gaan zelden gepaard met degelijke topografische opmetingen. Daardoor dienden bij het tekenen van de isohypsen contradictorische gegevens met elkaar verzoend te worden.

De vele boorgatmetingen laten echter vrij goed toe het patroon van de grensvlakken in de Formatie van Kortrijk te reconstrueren. De isohypsen van de basis van de jongere geologische formaties zijn



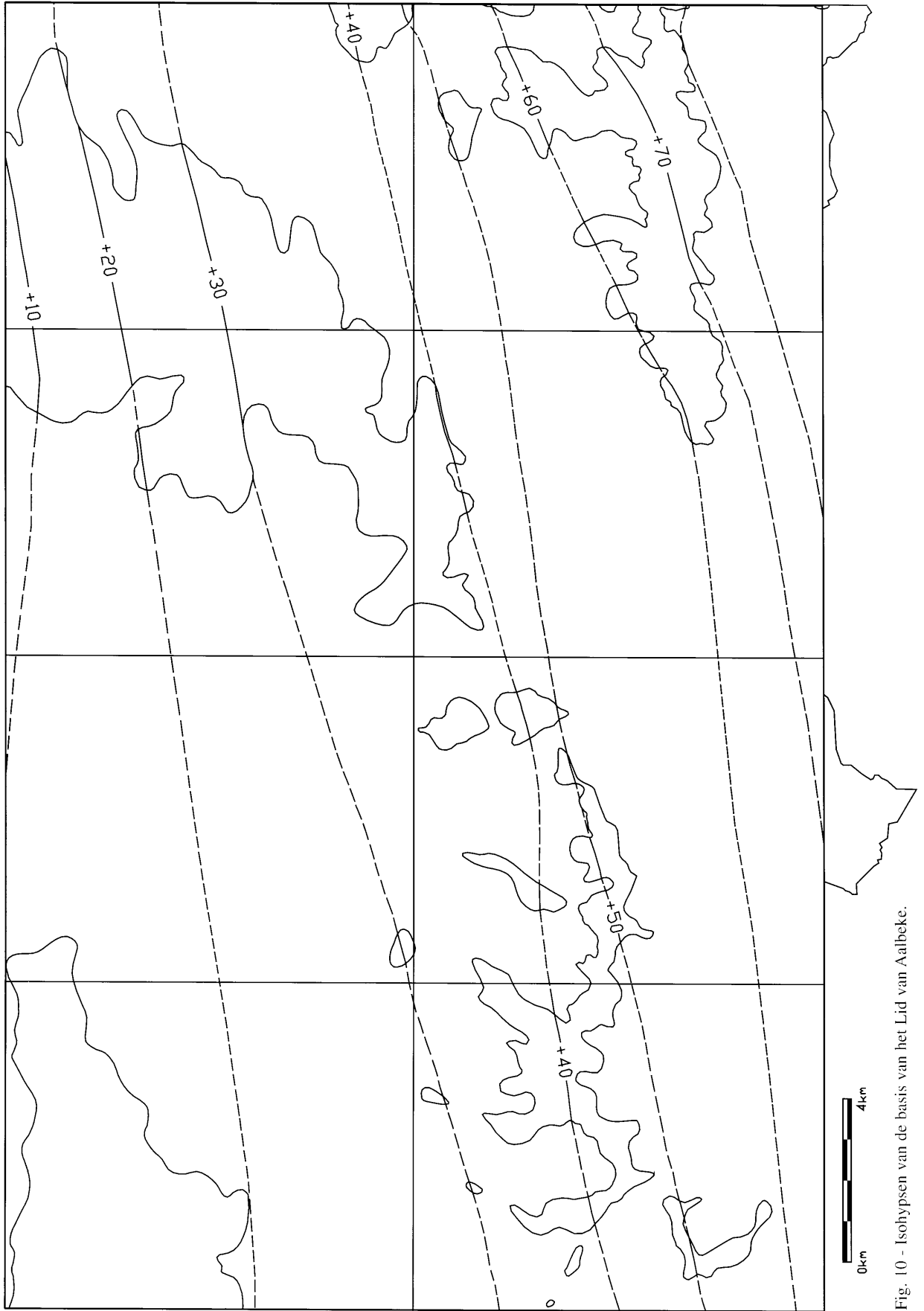


Fig. 10 - Isohypsens van de basis van het Lid van Aalbeke.

daarentegen veel moeilijker te tekenen. De weinige betrouwbare gegevens tonen wel steeds een patroon aan met een naar het noordwesten gerichte helling.

Vooraf in het zuidoosten en het oosten van het kaartblad Kortrijk is het reliëf sterk geaccidenteerd, waardoor vaak twijfel kan ontstaan over de maaiveldhoogte en bijgevolg een zekere foutmarge op de berekende grensvlakken dient ingerekend te worden.

De lithologische kleipakketten die enigszins als gidslaag kunnen dienen, vormen een bijkomend probleem: ze hebben meestal een geringe dikte en een sterk gelijkende lithologie zodat voorzichtigheid bij de interpretaties geboden is. De weinige betrouwbare waarnemingen (vooral boorgatmetingen) met een grotere diepte boden hierbij hulp: wegens het boven elkaar voorkomen van deze kleipakketten, kunnen deze boorgatmetingen als referenties voor correlaties gebruikt worden.

3.3.5. Geologische kaart

3.3.5.1. Lithostratigrafische legende

Voor de legende van het kaartblad Kortrijk werd volgende lithostratigrafische kolom (van boven naar onder, dus van jong naar oud) opgesteld. Daarbij staat de eerste hoofdletter gevolgd door een kleine letter voor de formatie, en de tweede hoofdletter gevolgd door een kleine letter voor het lid.

Di Formatie van Diest (Boven Mioceen)

Bruinrood, geoxideerd, sterk glauconiethoudend, middelmatig fijn tot middelmatig zand, met meerdere grindlagen en (ijzer)zandsteenbanken; vertoont soms schuine gelaagdheid; maximaal beschreven dikte is 2,2 m, de werkelijke dikte is aanzienlijk groter.

Ma Formatie van Maldegem (Midden Eoceen)

Homogene grijsblauwe tot blauwe klei, naar onder overgaand in sterk glauconiethoudende zandige klei, die plaatselijk, vooral aan de basis grof glauconiethoudend is ("bande noire"); 2 tot 3 m dik.

Ld Formatie van Lede (Midden Eoceen)

Grijs, matig fijn tot fijn zand, meestal gesilicificeerd; gemiddeld 5 m dik.

Ge Formatie van Gent (Onder Eoceen)

Grijsgroen, glauconiethoudend fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd, met kleilagen; bovenaan humeuze tussenlagen; plaatselijk dunne zandsteenbankjes; naar onder toe overgaand in homogeen, kleiig zeer fijn zand. Geen enkele waarneming toont de volledige stratigrafische dikte van deze formatie; door extrapolatie wordt de dikte op ongeveer 30 m geschat.

Aan de basis komt soms een donkergrijze klei tot kleihoudende zandlaag voor. (Er zijn echter te weinig gegevens voorhanden om deze laag afzonderlijk te karteren.)

Tt Formatie van Tielt (Onder Eoceen)

Glimmer- en glauconiethoudend kleiig zand tot zandhoudende klei, afgewisseld met kleilagen; bevat zeer veel zandsteenbanken; 20 tot 30 m dik.

Ko Formatie van Kortrijk (Onder Eoceen)

KoAa Lid van Aalbeke

Homogene, blauwe zware klei; gemiddeld 10 m dik.

KoMo Lid van Moen

Grijze, kleiige grove silt, met kleilagen, bevat Nummulites planulatus; gemiddeld 45 m dik.

- KoSm** **Lid van Saint-Maur**
 Zeer fijsiltige klei met dunne intercalaties van grofsiltige klei of kleiige, zeer fijne silt; gemiddeld 27 m dik.
- KoMh** **Lid van Mont-Héribu**
 Glauconiethoudende kleiige zanden of zandige kleien en compacte siltige kleien of kleiige silten; soms met graafsporen; gemiddeld 10 m dik. Aan de basis geoxideerd en verhard kleiig zand met lenzen zuiver zand.
- Hn** **Formatie van Hannut (Paleoceen)**
 Glauconiethoudend zand, soms met dunne kleiige intercalaties; plaatselijk met zandstenen; naar onder toe meestal overgaand in kleiig zand en zandige klei; gemiddeld 28 m dik.

3.3.5.2. *Beschrijving van het kaartbeeld.*

Het kaartbeeld vertoont een eenvoudige opbouw: tengevolge van het reliëf van het bovenvlak van de Tertiaire formaties komen twee west-oost gerichte ruggen voor in het zuidelijk deel van het kaartblad (Bellegem-Heestert en Mont-de-l'Enclus - Ronse) en twee noordoostgerichte ruggen in het noordelijk deel van het kaartblad (Sint-Elooïs-Winkel - Lendelede en Anzegem-Kruishoutem). Zij liggen alle vier op een homogene ondergrond die opgebouwd is uit een meer dan 70 m dik pakket van kleiige silt en klei, behorend respectievelijk tot de Leden van Moen en Saint-Maur. De Formatie van Kortrijk vormt dus als het ware de onderbouw waarop de rest van de geologische formaties van het kaartblad Kortrijk (29) is opgebouwd. Tengevolge van de steeds toenemende hoogteligging in de vier ruggen, komen hier dus steeds jongere afzettingen voor aan het bovenvlak van het Tertiair onder het dunne Quartair (zie profielen fig. 16-17-18-19).

Net zoals op de kaart van de topografie van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen, vallen ook op de geologische kaart (fig. 11) de Leie- en Scheldevalleien dadelijk op. Hier ontsluit voornamelijk de Formatie van Kortrijk. In de Leievallei bestaat deze Formatie uitsluitend uit het Lid van Moen, terwijl in de Scheldevallei door haar meer zuidelijke ligging voornamelijk het Lid van Saint-Maur dagzoomt. In het zuiden van de Scheldevallei en in de vallei van "Le Rone" wordt onder het Quartair dek het Lid van Mont-Héribu aangetroffen. Op het deelblad 37/2 dagzoomt ook de Groep van Landen. Dat naar het zuiden toe steeds jongere Tertiaire afzettingen dagzomen, is het gevolg van het feit dat de Tertiaire lagen naar het noorden hellen (met een helling van minder dan 4 m per km ongeveer).

De hoger in het landschap gelegen gebieden worden omrand met een dagzoom van het Lid van Aalbeke. De dagzomen van alle jongere afzettingen vormen op de geologische kaart afgesloten gebieden tengevolge van de steeds toenemende hoogteligging. De hoogste delen van de ruggen Sint-Elooïs-Winkel - Lendelede en Bellegem-Heestert met aansluitend Anzegem-Wortegem-Kruishoutem, worden bedekt door de afzettingen van de Formatie van Tielt. Op deze manier dagzomen over het grootste deel van het kaartblad Kortrijk (29) enkel de Formaties van Kortrijk en van Tielt. Enkel in het noorden te Kruishoutem en Wortegem-Petegem komen kleine afgesloten gebieden voor waar de Formatie van Gent wordt teruggevonden. In het zuiden, langs de kam Kluisbergen-Ronse, wordt deze laatste formatie verder bedekt door de Formaties van Lede, Maldegem en Diest, omdat hier de topografie van het bovenvlak van de Tertiaire afzettingen tot boven het peil + 140 m uitstijgt.

3.3.5.3. *Vergelijking met de oude geologische kaarten 83, 84, 97 en 98*

In vergelijking met de kaartbladen van de oude Geologische Kaart van België op schaal 1:40.000 (E. DELVAUX, 1893, 1895, 1897, 1901) vallen een aantal verschilpunten onmiddellijk op. De

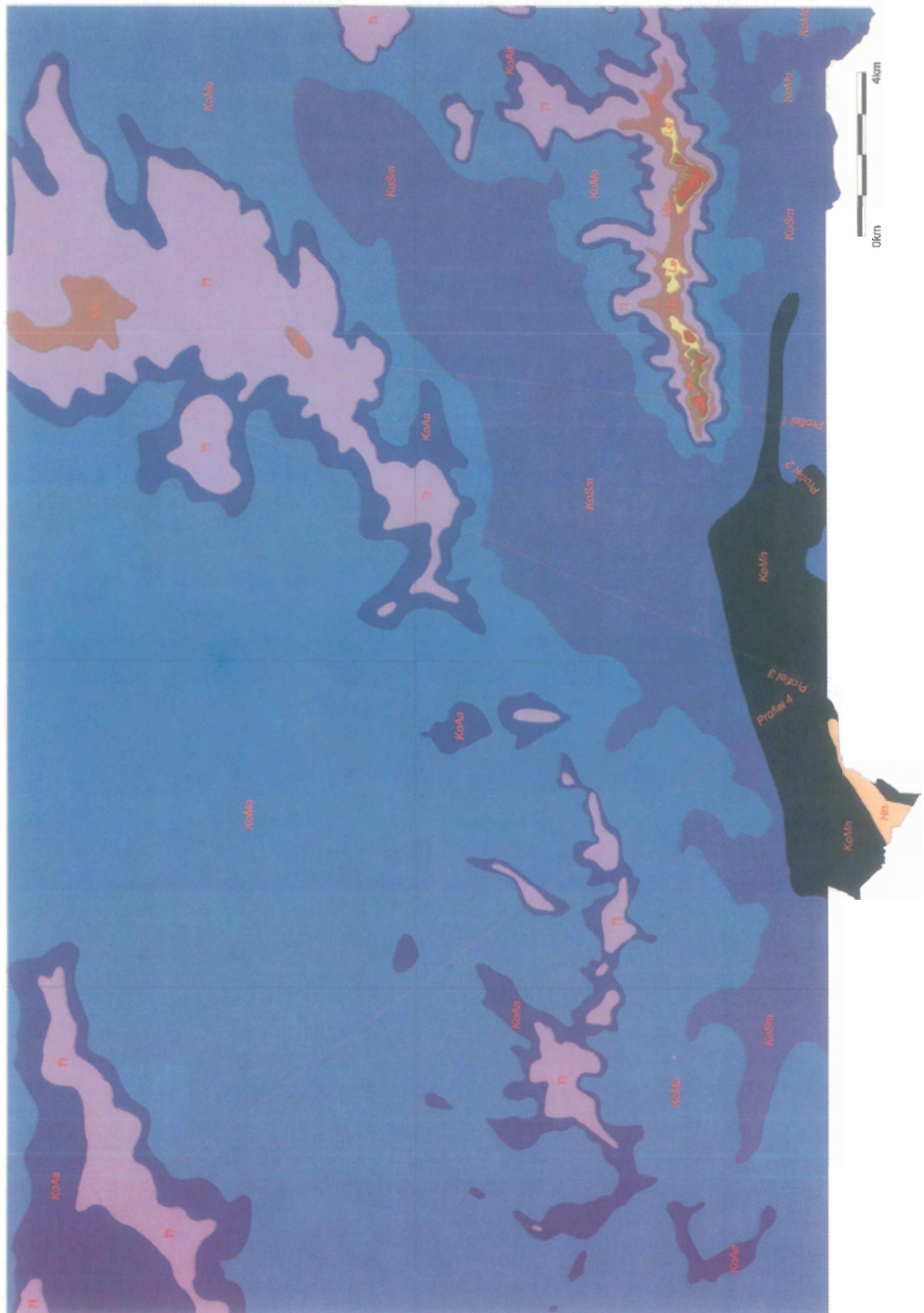


Fig. 11 - Kaartblad Kortrijk (29) - Geologische Kaart.

nieuwe kaart op schaal 1:50.000 is een volledig afgedekte kaart zonder aanduiding van de Jong-Quartaire afzettingen in de valleien, die wel op de oude kaart zijn aangeduid.

De gebieden die op de oude geologische kaart als Paniseliaan werden gekarteerd, zijn nu gekenmerkt door het voorkomen van de Formatie van Tielt. Het vroegere P1c, P1m en Yd komt thans meestal overeen met respectievelijk de Formatie van Tielt, het Lid van Aalbeke en het Lid van Moen, m.a.w. aan deze afzettingen werd een grotere ouderdom toegekend. Zo verandert de ontsluitingszone te Mullem en Bevere (kaartdeel 29/4) van een uitgestrekte Yd-zone in een ontsluiting van het Lid van Moen. Zo wordt ook in de omgeving van Zwevegem-Rollegem - Sint-Denijs (kaartdeel 29/5-6) de ontsluitingszone aangepast van Yd naar Lid van Moen. Enkel in de buurt van Kruishoutem en Wortegem wordt het P1 van de oude kaart vervangen door de even oude Formatie van Gent van de nieuwe kaart.

In het uiterste zuidoosten van het kaartblad zijn de contouren van de geologische kaart nauwelijks gewijzigd. Wel worden een aantal vlakken anders ingekleurd. Zo zal hier het grootste deel van de ontsluiting van het P1d vervangen worden door de Formatie van Tielt. Het vroegere ingekleurde gebied als P1m wordt nu gedefinieerd als Lid van Aalbeke. In de buurt van Pottes valt het voorkomen op van de Formatie van Hannut (Landeniaan - Paleoceen) tengevolge van de uitschuring van de Quartaire Scheldevallei doorheen de Formatie van Kortrijk. Daarmee is meteen de oudste afzetting aan het bovenvlak van het Tertiair op het kaartblad Kortrijk (29) bereikt.

In tegenstelling met de oude geologische kaarten was het nu wel mogelijk de Ieperiaan klei (Formatie van Kortrijk) verder onder te verdelen in verschillende leden.

Daarom wordt het gebied dat op de oude kaart gekenmerkt wordt door het voorkomen van een homogeen pakket Ieperiaan klei (Yc), ingedeeld in de Leden van Aalbeke (rond de vier ruggen), Moen over het grootste deel van het kaartblad en Saint-Maur en Mont-Héribu in de Scheldevallei.

Oude geologische kaarten	Nieuwe geologische kaart
Diestiaan (D)	Formatie van Diest
Assiaan (As)	Formatie van Maldegem
Lediaan (Le)	Formatie van Lede
Onder-Paniseliaan (P1d)	Formatie van Tielt, plaatselijk Lid van Vlierzele
Onder-Paniseliaan (P1c)	Formatie van Tielt (zie tevens 4.2.4.1.)
Onder-Paniseliaan (P1m)	Lid van Aalbeke of kleig pakket in de Formatie van Tielt (zie tevens 4.2.4.2.)
Ieperiaan zand (Yd)	Lid van Moen (zie tevens 4.2.4.3)
Ieperiaan klei (Yc)	Lid van Moen Lid van St.-Maur (zie tevens 4.2.4.3) Lid van Mont-Héribu

Tabel 2 - Vergelijking van de terminologie van de stratigrafische indeling op de oude en nieuwe geologische kaart.

4. LITHOSTRATIGRAFIE

4.1. Overzicht van de lithostratigrafie van het Tertiair

4.1.1. Algemeen (naar STEURBAUT & JACOBS, 1993)

In België speelt de afzetting van het Tertiair in het algemeen en van het Eoceen in het bijzonder, zich af in de ondiepe zuidelijke bocht van de Noordzee, die bijna steeds wordt aangeduid met de term “Belgisch Bekken”, alhoewel hier eigenlijk niet van een bekken in de echte zin van het woord kan gesproken worden. De sedimentatie in deze zuidelijke bocht kan niet los gezien worden van de geschiedenis van de rest van de Noordzee (ZIEGLER, 1982): zij houdt nauw verband met de laatste fasen van de opening van de Noord-Atlantische Oceaan (ontwikkeling van de Centrale en Viking Graben waarvan de Graben van Roermond een verlenging vormt). Aangezien het Belgisch Bekken omgeven is door “oude massieven” (Massief van (London-)Brabant, Armoricaans Massief,...), kan gesproken worden van een intracratonisch bekken dat zeer langzaam subsideert (afzinkt) omdat het op de noordflank is gelegen van een min of meer stabiel gebied (Massief van Brabant) dat als sokkel dienst doet. Toch ondergaat het invloed van de (constante maar geringe en langzame) opheffing van de zuidelijk gelegen gebieden als een verre uitdrukking van de Alpijnse gebergtevorming. Daardoor wordt veel afbraakmateriaal naar de zuidelijke bocht van de Noordzee afgevoerd (siliciklastische sedimentatie) door een noord- en oostwaarts gericht draineringssysteem dat als een voorloper kan beschouwd worden van de huidige Rijn-Maas-Schelde delta (P. JACOBS & E. SEVENS, 1993).

Ten gevolge van deze langzame opvulling van de zuidelijke bocht van de Noordzee met sedimenten, vertoont de geologische kaart een typisch patroon van WNW-ESE gerichte banden. Grosso modo kan gesteld worden dat het Tertiair (en dus ook het Eoceen) bestaat uit een afwisseling van zanden en kleien, waarvan sommige gekenmerkt zijn door een grote laterale verbreiding en continuïteit (kleien van het Ieperiaan bvb.). Het Belgisch Bekken werd dan ook reeds op het einde van vorige eeuw beschouwd als een klassiek voorbeeld van een siliciklastische sedimentatiereeks waarin verschillende transgressie/regressie-cycli gedocumenteerd waren.

Aangezien het continentaal plat (shelf) van de zuidelijke bocht van de Noordzee naar het centrum van het bekken toe niet begrensd is door een steile helling (-de shelfrand op een diepte van ongeveer 200 m ontbreekt-) maar daarentegen gekenmerkt is door een zwakke maar regelmatig verlopende helling, zullen de opeenvolgende transgressies en regressies op het continentaal plat vooruitschrijden en terugtrekken over grote gebieden. Daarvoor volstaan beperkte relatieve zeespiegelbewegingen van enkele tot een tiental m. Toch zullen deze relatieve zeespiegelstijgingen en -dalingen in de sedimenten duidelijke signatures achterlaten die toelaten te bepalen of de sedimenten bij lage, stijgende, hoge of dalende zeespiegelstand werden afgezet.

Voor een deel weerspiegelt de geologische opbouw van Vlaanderen zich in het reliëf. De afwisseling van de aan de actuele erosie meer weerstandbiedende (kleien, zandsteenlagen, ...) met de minder weerstandbiedende lagen (zanden) zorgt voor een typisch cuesta-reliëf in sommige gebieden (Land van Waas, heuvels van Oedelem-Zomergem-Adegem, ...) door de monoclinale opbouw van de lagen, of voor typische dalvormen in gebieden die sterk onderhevig waren aan fluviatiele erosie. Het reliëf en de verschillende landschapsvormen kunnen dus maar ten volle begrepen worden indien een basis-kennis van de geologische gesteldheid voorhanden is.

4.1.2. Het Paleogeen (naar STEURBAUT & JACOBS, 1993)

Tijdens het Paleogeen tussen 65 en 23,8² miljoen jaar geleden, bevond Vlaanderen zich op de zuidrand van het Noordzeebekken, een noord-zuid georiënteerd relatief smal bekken dat een permanente noordelijke verbinding had met de Noordatlantische Oceaan. Tijdelijke zuidwaartse verbindingen

² Naar Berggren et al. (1995)

bestonden met de Atlantische Oceaan via het Kanaal en oostwaartse indirecte verbindingen met de *Tethys* via Noord-Duitsland en Polen. In de loop van het Paleogeen werd Vlaanderen menigmaal door de zee overspoeld ten gevolge van relatieve zeespiegelstijgingen (= transgressies), waardoor relatief dikke pakketten van uiterst gevarieerde sedimenten werden afgezet. De oorzaken van deze plotse zeespiegelstijgingen liggen in snel veranderende klimatologische omstandigheden (bv. door broeikas- (greenhouse) effecten met als gevolg het afsmelten van de ijskappen) of in belangrijke tektonische veranderingen die verband houden met de *platentektoniek*.

De Paleogene lagen in Vlaanderen werden voor een groot deel in een ondiepe zee afgezet, hoofdzakelijk als zanden en kleien. Ze komen overal voor in de ondergrond, met een maximale dikte van ongeveer 600 m in het uiterste noorden. Ze dagzomen in het westen en in het centrum van Vlaanderen onder een dunne Quartaire mantel. Het Quartair is er doorgaans minder dan 10 m dik, met uitzondering van de Kustvlakte, de Vlaamse Vallei en het Noorden van de Kempen waar de dikte tientallen meters bedraagt. De Paleogene lagen vertonen een tabulaire opbouw. Ze hellen licht naar het noord-noordoosten (minder dan 0.4 %, of minder dan 4 m per km), zodanig dat, daar waar het reliëf nageenog vlak is, men naar het noordnoordoosten toe steeds jongere lagen aantreft en de oudere lagen steeds dieper voorkomen.

4.1.3. Het Tertiair op het kaartblad Kortrijk (29)

Alle formaties die dagzomen (ontsluiten) aan het bovenvlak van de afzettingen onder het Quartair, werden afgezet tijdens het Tertiair. De meeste afzettingen dateren uit het Eoceen Tijdvak (van ongeveer 54,8 tot 33,6 miljoen jaar geleden). Op de heuveltoppen komen nog resten voor van afzettingen uit het Mioceen Tijdvak (23,8 tot 5,4 miljoen jaar geleden), terwijl in het uiterste zuiden van het kaartblad sedimenten van het Paleoceen Tijdvak (65 tot 54,8 miljoen jaar geleden) dagzomen.

Op het kaartblad Kortrijk komen onmiddellijk onder het Quartair dek geen gesteenten van Paleozoïsche of Mesozoïsche ouderdom voor. Beide laatste gesteenteformaties worden wel aangetroffen in de diepere ondergrond, bedekt door jongere (Tertiaire) afzettingen.

Tabel 3 geeft een overzicht van de aanwezige lithostratigrafische eenheden uit het Tertiair met tevens een indicatie omtrent hun absolute ouderdom.

Alle hier vermelde lithostratigrafische eenheden bestaan uit mariene afzettingen. Deze sedimenten hebben geen mechanische vervormingen ondergaan; ze zijn ook niet omgevormd geworden tot harde gesteenten, met uitzondering van enkele banken. Alle eenheden bestaan dus uit mariene, losse sedimenten, voorkomend in (sub)horizontale pakketten van meters tot tientallen meters dik.

Aangezien de meeste waarnemingen boringen zijn, waarbij de sedimenten ouder worden naarmate dieper in de ondergrond wordt doorgedrongen, wordt om redenen van gebruiksvriendelijkheid hier de voorkeur gegeven aan een beschrijving van de verschillende eenheden van jong naar oud.

4.2. Lithostratigrafische beschrijving (zie tabel 3)

4.2.1. Formatie van Diest

De Formatie van Diest bestaat eigenlijk uit pakketten van enkele dm tot cm dikke zeer glauconiethoudende, donkergroene, licht kleihoudende zanden, waarin duidelijk schuine gelaagdheid aanwezig is.

Op de Zuid-Vlaamse heuvels worden aan de basis van de Formatie van Diest meerdere grindlagen van silex aangetroffen. Deze rolkeien zijn voor het merendeel sterk verweerd, verbleekt (gecalcineerd) en dikwijls verbrokkeld. Soms zijn deze grindlagen aaneengekit tot banken door een ijzerhoudend cement, het zogenaamde “Poudingue de Renaix”.

Door verwerking werden de glauconiethoudende zanden van de Formatie van Diest verkleurd tot bruinrode en gele, ijzerhoudende zanden, dikwijls aaneengekit tot donkerbruine zandsteenbanken (“Steen van Diest”).

CHRONO- STRATIGRAFIE	LITHOSTRATIGRAFIE		
	GROEPEN	FORMATIES	Leden
L. MIOCEEN		<i>DIEST*</i>	
L. M. EOCEEN		<i>MALDEGEM*</i>	
M. EOCEEN	ZENNE	<i>LEDE*</i>	
V. EOCEEN	IEPER	<i>GENT*</i>	Vlierzele Pittem Merelbeke
		<i>TIELT*</i>	Egem/Mont- Panisel Kortemark
		<i>KORTRIJK</i>	Aalbeke* Moen* Saint-Maur* Mont-Héribu*
L. PALEOCEEN	LANDEN	<i>TIENEN</i>	Knokke
		<i>HANNUT</i>	Grandglise*

Tabel 3 - Lithostratigrafische kolom met chronostratigrafische verwijzingen en met de op het kaartblad Kortrijk gekarteerde eenheden *.

4.2.2. Formatie van Maldegem

De Formatie van Maldegem is op het kaartblad Kortrijk beperkt tot de zware, grijsblauwe tot blauwe, compacte klei van het Lid van Ursel, naar onder overgaand in de meer zandige, glauconiethoudende klei van het Lid van Asse. Aan de basis komt de “bande noire” voor, een donkergroene, sterk glauconietrijke laag. De dikte van het pakket is beperkt tot enkele meter en in het kader van de kartering daardoor niet verder op te splitsen in de verschillende leden.

4.2.3. Zenne Groep - Formatie van Lede

De Formatie van Lede bestaat in het typegebied uit een bleek, fijn, gewoonlijk zeer kalkrijk en zeer fossielhoudend zand. Kenmerkend zijn drie kalkzandsteenniveau's, die duidelijk fossielhoudend zijn en van elkaar gescheiden zijn door zandige niveaus. De basis van de formatie is gekenmerkt door een grind van grove, goed gecalcificeerde kwartskorrels.

De verspreiding op het kaartblad Kortrijk (29) is beperkt en er zijn weinig gegevens. Enkel een paar beschrijvingen van oude groeven tonen het voorkomen van deze formatie aan. De oorspronkelijke kalkzandstenen zijn volledig ontkalkt op dit kaartblad. Dit kon o.a. op de Kwaremont worden waargenomen.

Slechts op twee punten werd een volledige sectie beschreven. Hier werd een gemiddelde dikte van ongeveer 5 m genoteerd.

4.2.4. Ieper Groep

4.2.4.1. *Formatie van Gent*

Deze benaming naar de stad Gent (provincie Oost-Vlaanderen) vervangt de oude termen 'Onder-Paniseliaan' en Formatie van Mont-Panisel. Ze werd gekozen omdat de verschillende afzettingen van deze formatie in Gent en omgeving ontsloten zijn of waren, en er duidelijk gedefiniëerd werden.

De Formatie van Gent is een Onder-Eocene, essentieel mariene eenheid, die bestaat uit zandig-kleiige sedimenten, die in het noorden van het land rusten op siltige kleien en naar boven toe overgaan in fijne zanden. Enkele macrofossielen komen voor in deze zandig-kleiige afzettingen. Deze formatie werd aangeduid als Onder-Paniseliaan (P1) op de vroegere Geologische Kaart.

Het voorkomen van de Formatie van Gent op het kaartblad Kortrijk is onduidelijk. De sedimenten in de vroeger beschreven groeven en boringen op de Zuid-Vlaamse heuvels die geïnterpreteerd werden als Formatie van Gent, werden steeds beschreven als uitzonderlijk kleihoudend en met zandsteenbanken. Deze beschrijving komt volkomen overeen met de karakteristieken van het Lid van Mont-Panisel uit het Formatie van Tielt. Op deze manier is het moeilijk beide leden van elkaar te onderscheiden. Diepsonderingen of boringen die beide formaties aansnijden zouden hierbij een grote hulp kunnen bieden.

Op de kaart werd de Formatie van Gent gekarteerd aan de hand van slechts een paar min of meer duidelijke gegevens. In het noorden van het kaartblad op de heuvel van Kruishoutem zou nog een weinig zand van het Lid van Vlierzele (Formatie van Gent) voorkomen. Het aantal waarnemingen is echter gering. Hieronder komt nog een kleilaag voor, die op het eerste zicht overeenkomst vertoont met het Lid van Merelbeke. Bij granulometrische analyse blijkt het aandeel van de grove fractie echter vrij groot, zodat dit lid zeker niet in zijn typische vorm voorkomt. Deze kleilaag werd aangeboord in de boring te Kruishoutem bij de campagne uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap in 1994 (zie fig. 12).

Op de oude geologische kaart wordt ook het glauconiethoudend zand op de top van de Edelareberg (deelblad 29/4) als het Lid van Vlierzele geïnterpreteerd. Bij intensief terreinonderzoek (R. EPPINGER, 1994) werden deze zanden, door geometrische correlatie, als bovenste deel van het Lid van Mont-Panisel geïnterpreteerd.

Algemeen kan gesteld worden dat het voorkomen van de Formatie van Gent op het kaartblad Kortrijk niet duidelijk is. Om deze reden werd ze dan ook niet verder in leden opgesplitst, daar elke indeling aan de hand van de bestaande gegevens, meer op interpretaties en veronderstellingen dan op feitenmateriaal gesteund zou zijn. Over het hele kaartblad werd nergens een volledige sectie doorsneden, zodat geen gegevens voorhanden zijn over de totale dikte van de formatie.

4.2.4.2. *Formatie van Tielt*

De Formatie van Tielt (genoemd naar de gemeente Tielt, provincie West-Vlaanderen) is een mariene lithostratigrafische eenheid, die over het algemeen bovenaan bestaat uit een zeer fijn zand, maar naar onder toe overgaat in een zeer-fijnzandige grove silt. De Formatie van Tielt wordt van boven naar onder traditioneel onderverdeeld in het Lid van Egem en het Lid van Kortemark. Reeds bij de kartering van het kaartblad Gent (22) rees het probleem van het sterk kleihoudend karakter van het bovenste lid (namelijk Egem), terwijl dit pakket steeds als overwegend zandhoudend werd beschouwd.

In het noorden en westen van het kaartblad Gent kon het zandige Lid van Egem ingedeeld worden in vijf lagen (fig. 12), informeel Yd6, Yd5, Yd4, Yd3 en Yd2 (I. BOLLE & P. JACOBS, 1993; P. JACOBS et al, 1997). De informele naam Yd1 correleert dan met het Lid van Kortemark. In het zuidoosten van het kaartblad Gent bestond dit bovenste deel van de Formatie van Tielt eerder uit kleihoudend zand tot zandhoudende klei, en was het in te delen in drie delen: bovenaan kleihoudend zand, een middelste deel zandhoudende klei en onderaan opnieuw kleihoudend zand. Deze lithologische verandering werd toen aangeduid met de term "kleiig facies van het Lid van Egem". Na het

karteren van de kaartbladen Geraardsbergen (30) en Kortrijk (29) blijkt deze oplossing niet langer houdbaar. Het lijkt aangewezen de reeds eerder gebruikte naam 'Lid van Mont-Panisel' (E. STEURBAUT & D. NOLF, 1986) verder voor dit kleihoudend equivalent van het Lid van Egem voor te behouden.

Aan de hand van goede waarnemingen (waaronder diepsonderingen) kan het Lid van Mont-Panisel onderverdeeld worden in bovenaan een 8 m dikke zandlaag, vervolgens een 3 tot 5 m dikke kleilaag en aan de basis een 10 tot 15 m dikke laag kleihoudend zand met zandsteenbanken (foto 1).

Op het kaartblad Kortrijk situeert zich dus de laterale overgang van het Lid van Egem (onderverdeeld in vijf lagen) naar het Lid van Mont-Panisel (onderverdeeld in drie pakketten). Dank zij twee waarnemingen met boorgatmeting (Kruishoutem - fig. 12; Wortegem - fig. 13) kunnen beiden leden stratigrafisch eenduidig geïnterpreteerd worden. In beschrijvingen van spoelboringen is het onderscheid echter veel moeilijker te maken.

Tussen beide waarnemingen zijn te weinig bruikbare gegevens aanwezig om de overgang volledig te vervolgen.

Op de nieuwe geologische kaart wordt enkel de Formatie van Tielt zonder indeling van de leden vermeld, aangezien het meestal niet mogelijk was een eenduidig onderscheid te maken tussen het Lid van Egem (of het Lid van Mont-Panisel) en het Lid van Kortemark. Omtrent het voorkomen van het Lid van Kortemark zijn trouwens te weinig bewijzen. In de boring van Kruishoutem in het noorden van het kaartblad werd het Lid van Kortemark daarentegen wel duidelijk onderscheiden. Dit is evenwel de enige eenduidige informatie. In het profiel langs de weg Ronse-Oudenaarde ter hoogte van Nukerke (fig. 14) werd ook aan de basis van het Lid van Mont-Panisel (-ingedeeld in de drie delen zand, klei, zand-) een 7 m dik pakket zandhoudende klei met zandsteenbanken onderscheiden, dat als het Lid van Kortemark geïnterpreteerd kan worden. Het betreft hier echter enkel ondiepe gegevens, waarbij de mogelijkheid van afglijdingen langs deze relatief steile helling niet a priori kunnen uitgesloten worden. In dezelfde figuur 14 wordt een vergelijking gemaakt tussen een profiel en een diepsondering te Ronse. De grens tussen het bovenste en het middenste deel (-grens tussen kleihoudend zand en zandhoudende klei-) is goed te vervolgen. In het profiel is het middendeel van het Lid van Mont-Panisel echter niet te onderscheiden. In de diepsondering valt een ongeveer 2.5 m dikke kleilaag op. Deze kleilaag wordt ook teruggevonden bij vergelijking van deze diepsondering met een compilatie van beschrijvingen van ontsluitingen in de buurt (fig. 15) (F. DETREMMERIE, 1982). Ook de basisklei van de Formatie van Gent (Lid van Merelbeke) is tussen beide waarnemingen te correleren.

4.2.4.3. Formatie van Kortrijk

Deze benaming werd gekozen naar de stad Kortrijk (provincie West-Vlaanderen) wegens het groot aantal ontsluitingen die in kleigroeven in de omgeving van de stad worden aangetroffen. Deze formatie is een essentieel mariene afzetting en bestaat voornamelijk uit kleiige sedimenten, die weinig macrofossielen bevatten. De Formatie van Kortrijk wordt ingedeeld in vier leden, nl. van boven naar onder:

- het Lid van Aalbeke;
- het Lid van Moen;
- het Lid van Saint-Maur;
- het Lid van Mont-Héribu.

Het geheel kan een dikte bereiken van meer dan 100 m en rust op de Groep van Landen.

a. Lid van Aalbeke

De klei van het Lid van Aalbeke is een homogene mariene afzetting die bijna uitsluitend uit zeer fijnsiltige klei zonder zandfractie bestaat. Deze afzetting komt vermoedelijk overeen met de "Argile de Roncq" van de Franse auteurs.

Lithologisch verschilt het Lid van Aalbeke op het eerste zicht zeer weinig van het Lid van Merelbeke. Ook het middelste deel van het Lid van Mont-Panisel is op verscheidene plaatsen zo sterk kleihoudend, dat op het terrein verwarring met het Lid van Aalbeke mogelijk is. Ook bij de huidige kartering zorgde de opeenvolging van deze 3 “kleilagen” op relatief korte afstand van elkaar voor onzekerheden bij de stratigrafische interpretatie, die o.m. werd opgelost door geometrische correlatie.

b. Lid van Moen

Het Lid van Moen kan nagenoeg over het hele kaartblad beschouwd worden als een heterogene siltige tot zandige afzetting met *Nummulites planulatus*. Het onderscheid met de homogeen kleiige afzetting van het Lid van Saint-Maur is niet altijd zo duidelijk, omdat in het Lid van Moen homogene kleilagen voorkomen van enkele m dikte. Wanneer deze kleilagen niet volledig doorboord worden, is het niet duidelijk of ze nog deel uitmaken van het Lid van Moen, of reeds tot het Lid van Saint-Maur behoren. De gemiddelde dikte bedraagt 45 m.

c. Lid van Saint-Maur

De klei van het Lid van Saint-Maur is een mariene afzetting die grotendeels bestaat uit zeer fijn-siltige klei met enkele dunne intercalaties van grofsiltige klei of van kleiige, zeer fijne silt. De gemiddelde dikte is 27 m.

d. Lid van Mont-Héribu

De zandige klei van het Lid van Mont-Héribu is een ondiepe mariene afzetting, bestaande uit een afwisseling van horizontaal gelamineerd, glauconiethoudend kleiig zand of zandige klei en van compacte, siltige klei of kleiige silt. De gemiddelde dikte bedraagt 10 m.

Op basis van de boorgatmetingen is het soms mogelijk een onderscheid te maken tussen het Lid van Saint-Maur en het zandiger Lid van Mont-Héribu. Hierbij rijst echter het probleem dat de grens tussen beide leden gedefinieerd op basis van resistiviteiten, meestal verschilt met de grens gedefinieerd op basis van de gamma-metingen. De resistiviteiten lijken beter geschikt om het Lid van Saint-Maur van het Lid van Mont-Héribu te onderscheiden. In bijna alle gevallen is er bij de overgang van het Lid van Saint-Maur naar het Lid van Mont-Héribu een duidelijke stijging van de resistiviteiten. Bij de meeste lithologische beschrijvingen is het evenwel niet mogelijk een eenduidige grens te trekken tussen beide.

4.2.5. Groep van Landen

De Groep van Landen wordt in het gebied opgedeeld in een bovenste zandig deel rustend op een kleiig deel. In het zuiden van het kaartblad dagzoomt de Groep van Landen in een klein gebied onder Pottes. Hier wordt plaatselijk een glauconiethoudend zand aangetroffen, soms met dunne kleiige intercalaties en zandstenen, behorend tot het Lid van Grandglise uit de Formatie van Hannut.

De totale dikte van de Groep van Landen bedraagt in het uiterste zuidoosten (Ronse) ongeveer 20 m maar in het uiterste westen (bv. Rekkem) kan de dikte oplopen tot 50 m.

Het bovenvlak van de Groep duikt onder naar het noordwesten. In het uiterste noordwesten bevindt dit grensvlak zich op ongeveer – 75 m om dan richting Ronse te stijgen naar ongeveer 0 m.

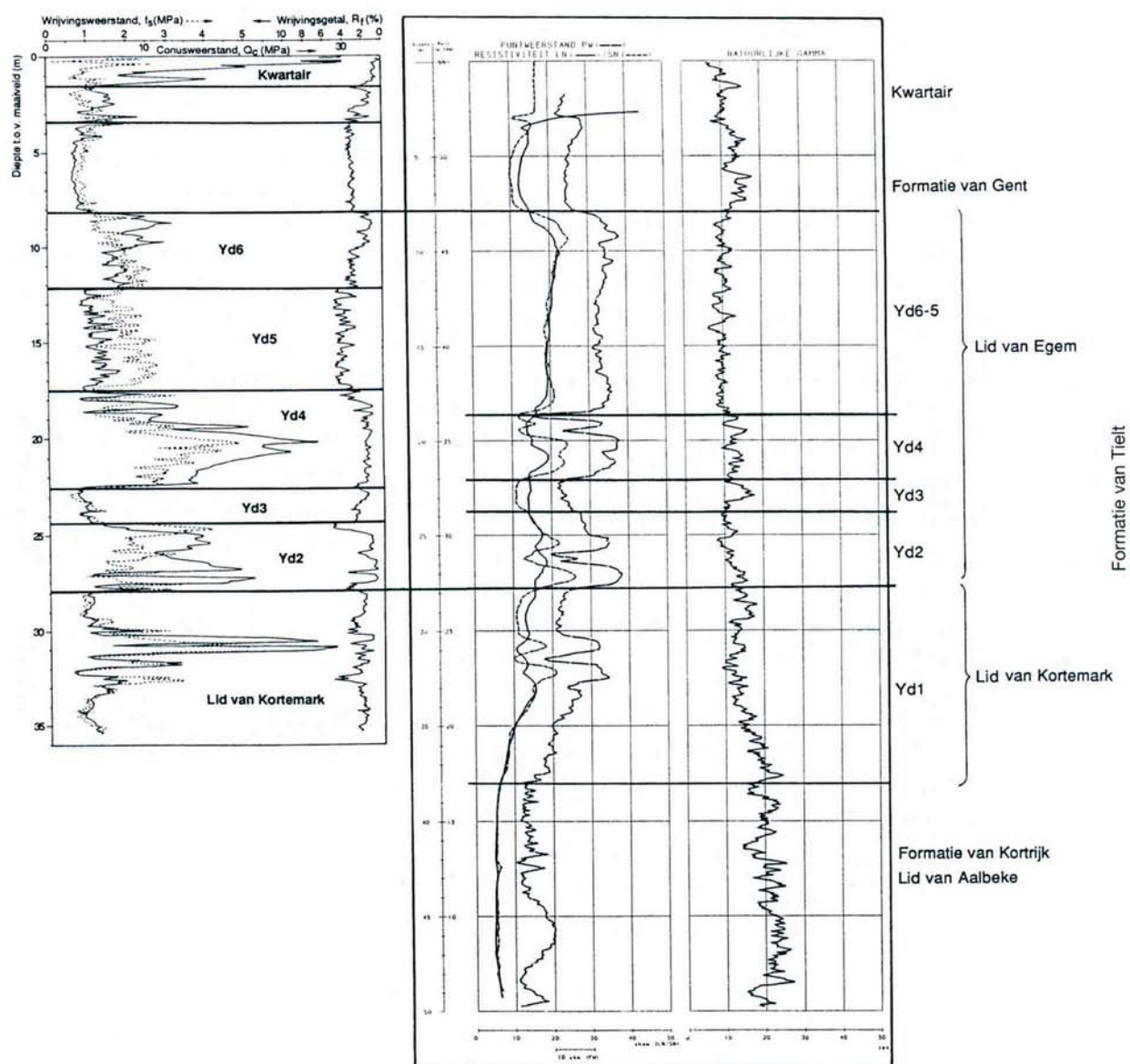


Fig. 12 - Overzicht van de geofysische boorgatmetingen te Kruishoutem.

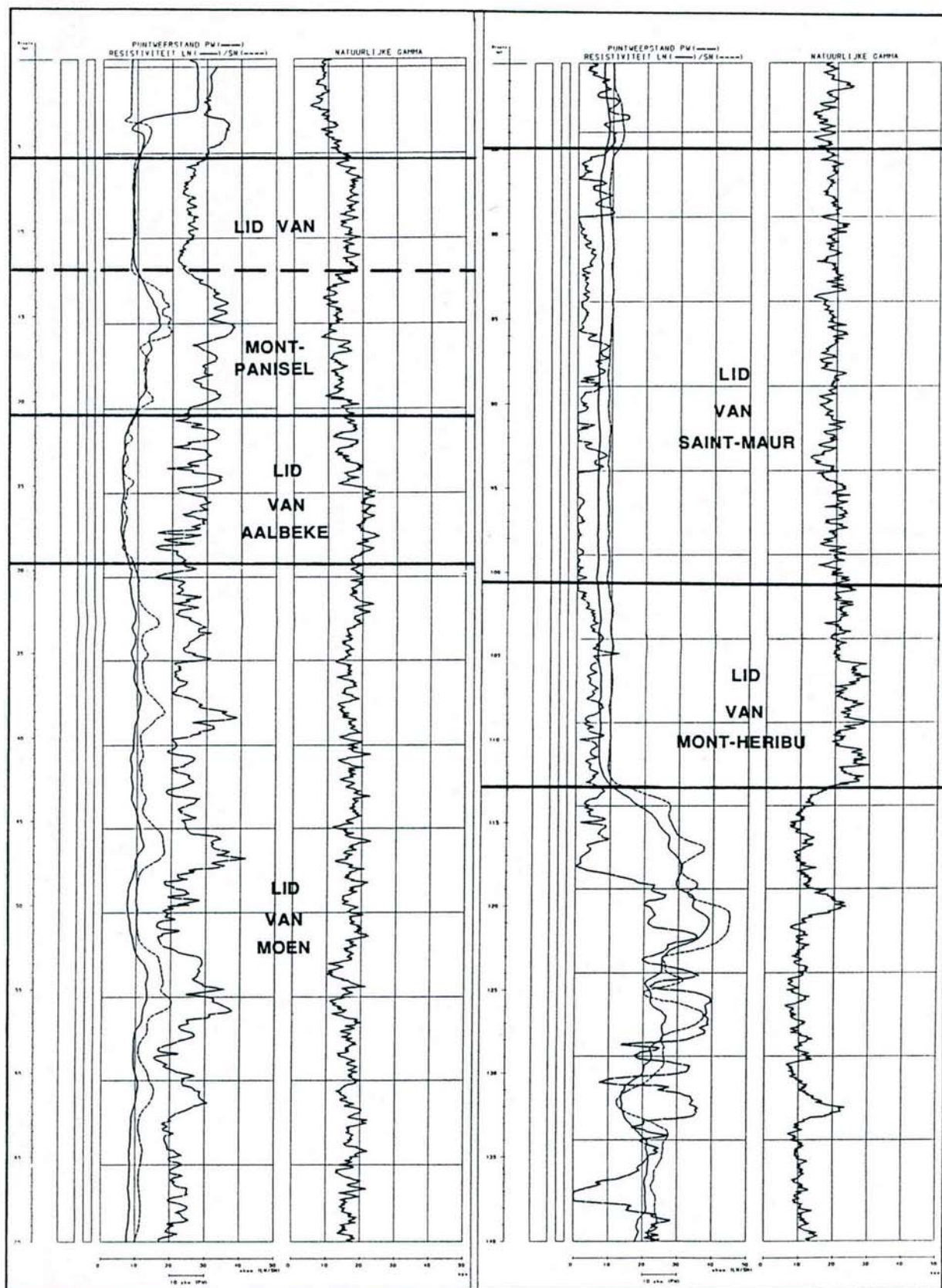


Fig. 13 - Geofysische boorgatmeting te Wortegem (BGD84W1475).

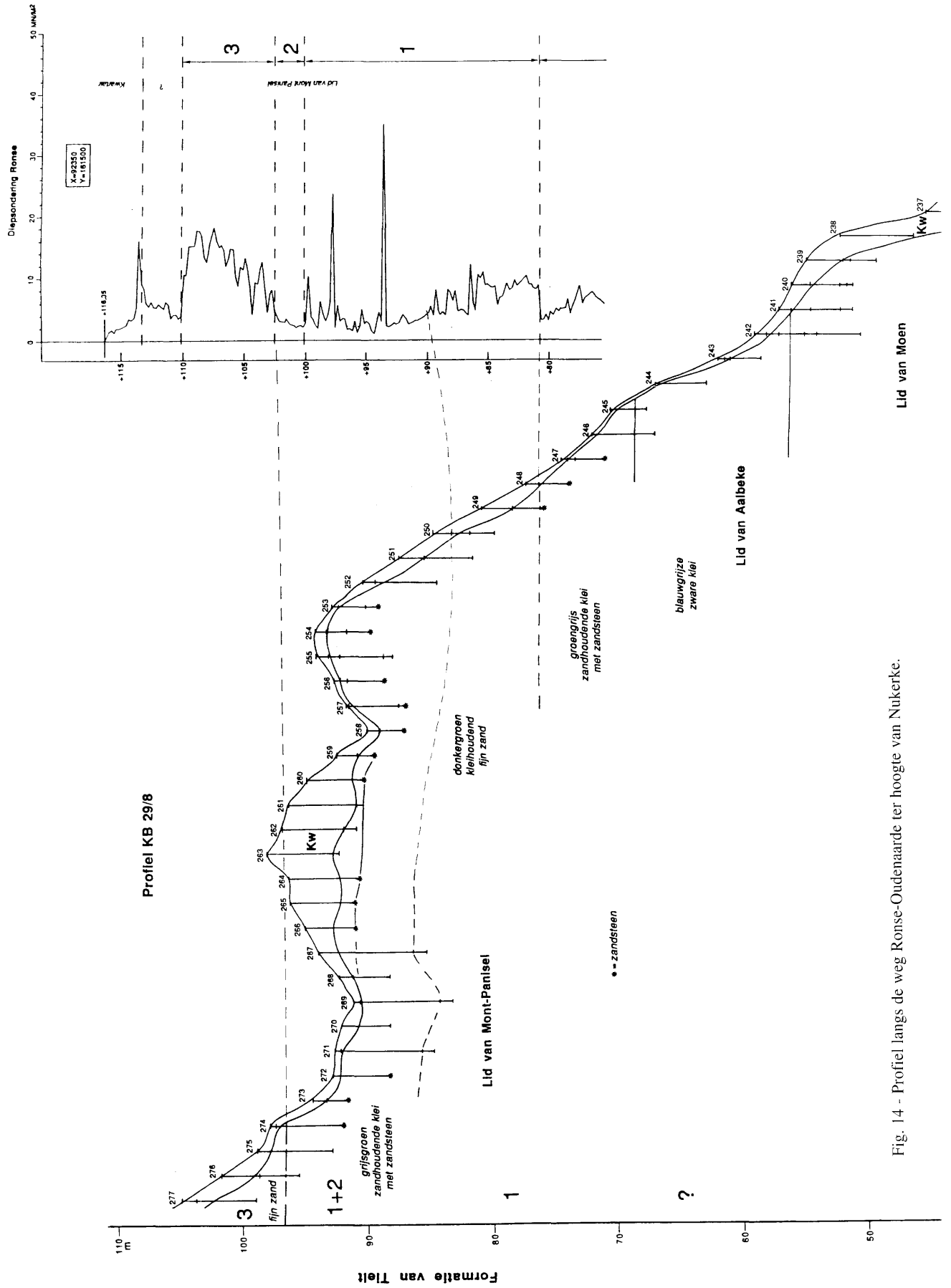


Fig. 14 - Profiel langs de weg Ronse-Oudenaarde ter hoogte van Nukerke.

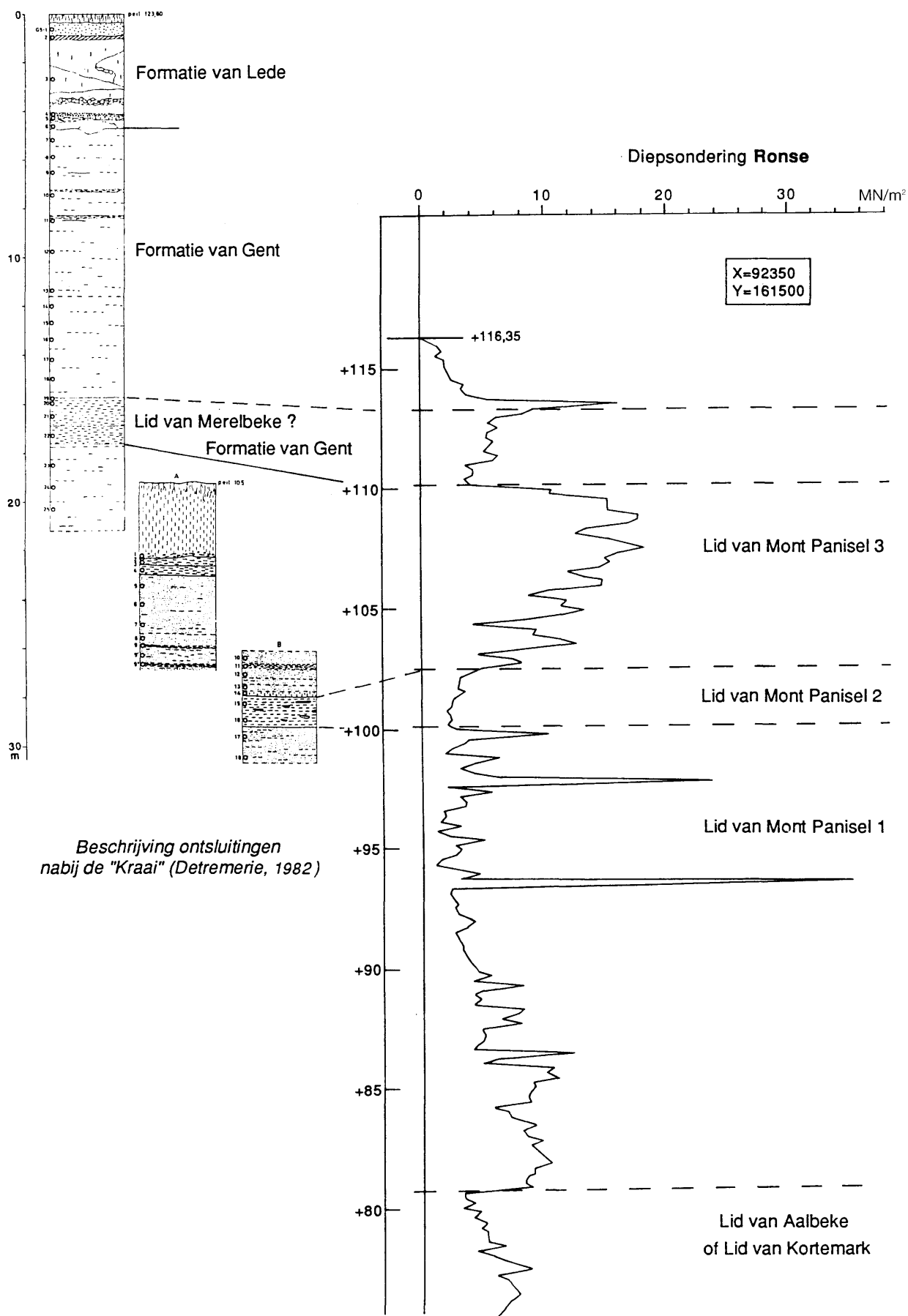


Fig. 15 - Vergelijking van een lithologische beschrijving en een diepsondering (conusweerstand in MN/m²) te Ronse.

5. PROFIELEN

Om de ruimtelijke verbreiding van de verschillende eenheden te illustreren, werden geologische profielen getekend (fig. 16-17-18-19), waarvan de ligging op fig. 11 is aangeduid. Voor deze profielen werd gebruik gemaakt van waarnemingspunten die een hoge betrouwbaarheid bezitten, en op of nabij de profielrichting zijn gelegen. Het aantal bruikbare diepe waarnemingspunten was echter zo gering, dat gebruik werd gemaakt van isohypsenkaarten om de profielen te reconstrueren. **De vertikale schaal van de profielen is 50 maal overdreven.**

Voor alle duidelijkheid dient gesteld dat de dikte van het Quartair benaderend is aangegeven en in werkelijkheid waarschijnlijk een veel grilliger patroon vertoont.

5.1. Profiel 1: noord-zuid

Profiel 1 (fig. 16) loopt van zuidzuidwest naar noordnoordoost over de gemeenten Mont-de l'Enclus, Kluisbergen, Avelgem, Wortegem-Petegem naar het centrum van de gemeente Kruishoutem. In de smalle vallei van 'Le Rone' en de veel bredere vallei van de Schelde valt de meer dan 10 m dikke Quartaire bedekking onmiddellijk op. De insnijding van de Schelde beperkt zich tot het Lid van Saint-Maur uit de Formatie van Kortrijk, maar het is niet uitgesloten dat onder de vallei van 'Le Rone' de Formatie van Hannut wordt aangesneden doorheen het Lid van Mont-Héribu. Opmerkelijk is de doorsnede van de Kluisberg. Door het zeer sterke reliëfsverschil enerzijds en de hoogteoverdrijving (50 maal) anderzijds, wordt deze "berg" als een zeer scherpe piek voorgesteld. De geologische opeenvolging van de Kluisberg illustreert de geologische opbouw van het kaartblad Kortrijk (Formaties van Tielt en Kortrijk in de ondergrond, en Formaties van Gent, Lede, Maldegem en Diest in de hoogste rug van de zuidvlaamse heuvels).

Ter hoogte van Wortegem treedt een plateau op, met op het hoogste deel nog een rest van de Formatie van Tielt. Dit plateau daalt geleidelijk af naar de Walemsebeek, om dan weer vrij snel te stijgen. Met uitzondering van geïsoleerde kleine gebieden gekenmerkt door het voorkomen van de Formatie van Gent, komt over het hele plateau van Wortegem tot Kruishoutem de Formatie van Tielt voor.

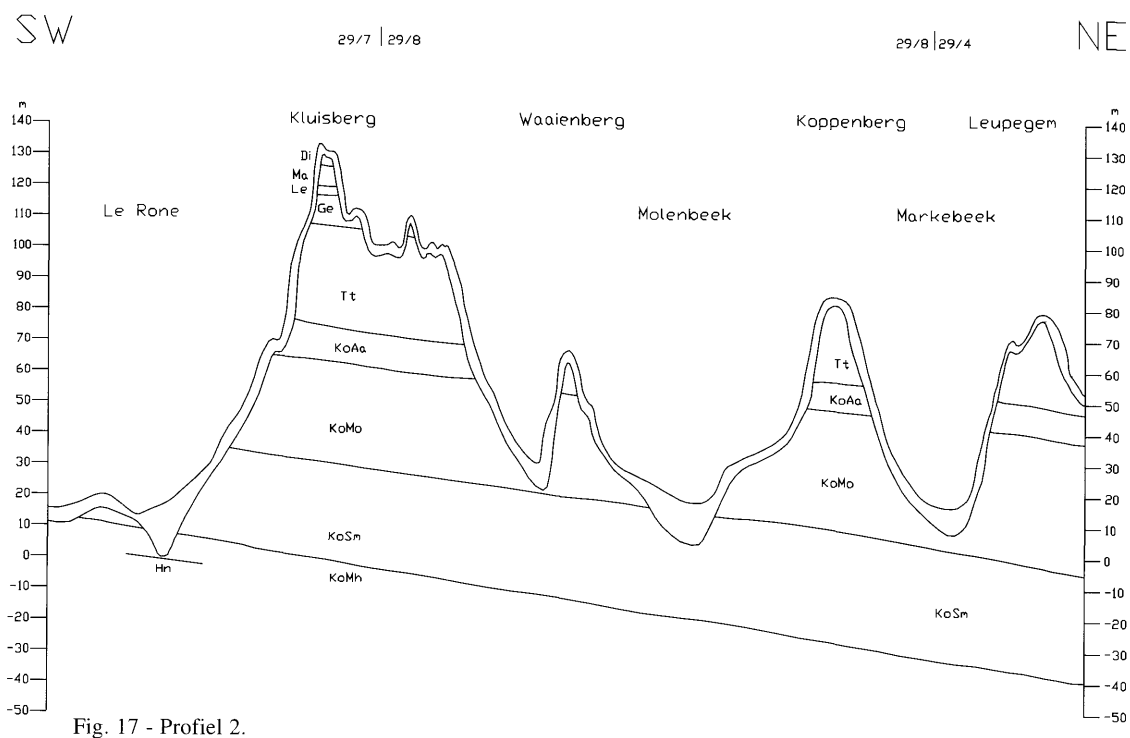
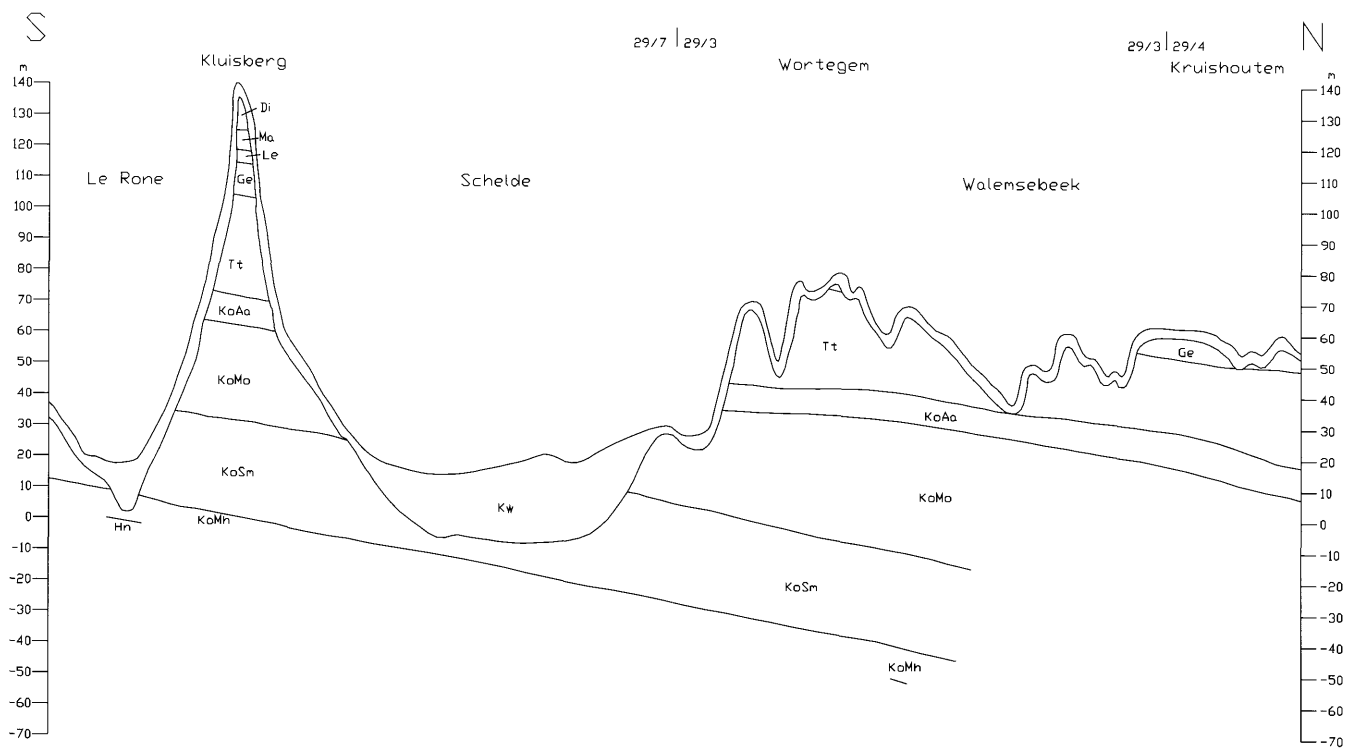
5.2. Profiel 2: zuidwest-noordoost

Profiel 2 (fig. 17) start ongeveer op dezelfde plaats als profiel 1, maar verloopt meer noordoostelijk. Het doorsnijdt eveneens de Kluisberg, maar passeert over de Waaienberg en de Koppenberg naar Leupegem (gemeente Oudenaarde). Het profiel vertoont een afwisseling van heuvels (met een dun Quartair dek) en valleien (met een dik Quartair dek), waarbij de vallei van de Rone het diepst is ingesneden en tot in het Lid van Mont-Héribu uit de Formatie van Kortrijk reikt. De ontsluitingen op de heuveltoppen bestaan ook hier voornamelijk uit afzettingen van de Formatie van Tielt. Enkel op de Kluisberg worden jongere afzettingen (tot en met de Formatie van Diest) aangetroffen.

5.3. Profiel 3: zuidzuidwest-noordnoordoost

Profiel 3 (fig. 18) begint te Pottes en loopt noordoostelijk over Anzegem en Avelgem naar Kruishoutem toe. Het linkerdeel van het profiel doorsnijdt de Scheldevallei, die gekenmerkt is door het 25 m dik Quartair dek van het Quartair doorbraakdal van de Schelde en waaronder ontsluitingen voorkomen van de Formatie van Kortrijk (Leden van Mont-Héribu en Saint-Maur) en van de Formatie van Hannut in de diepste thalweg. Ter hoogte van de beek 'te Biest', tussen de gemeenten Otegem en Tiegem, bevindt zich een steil talud dat de bedolven consequente cuesta vormt van het kleiig en dus weerstandbiedend Lid van Moen. De hoogste delen worden bedekt door afzettingen van de Formatie van Tielt. In het noorden, ter hoogte van Kruishoutem, komen op de hoogste toppen van deze noordoost gerichte rug plaatselijk nog afzettingen van de Formatie van Gent voor.

Profiel 3 bevindt zich op de rug Otegem-Anzegem-Wortegem-Kruishoutem. Daardoor wordt een versneden reliëf door beekjes zichtbaar, die zich uitschuurden tot in het Lid van Moen (Formatie van Kortrijk).



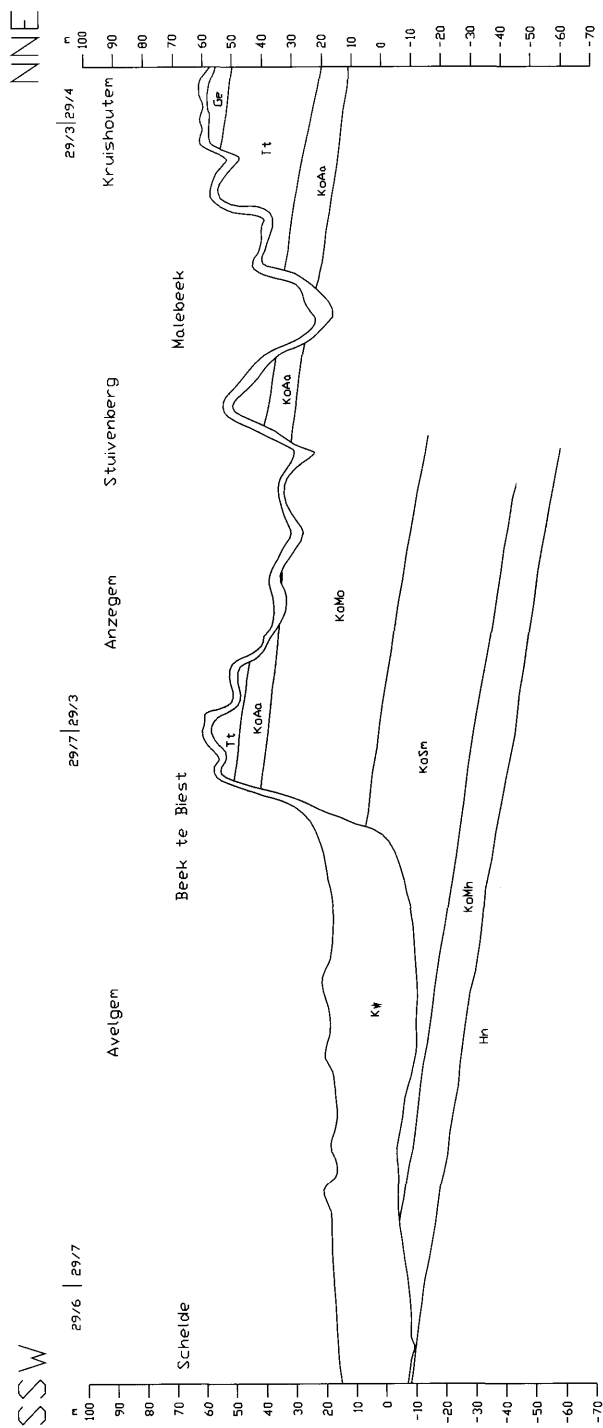


Fig. 18 - Profiel 3.

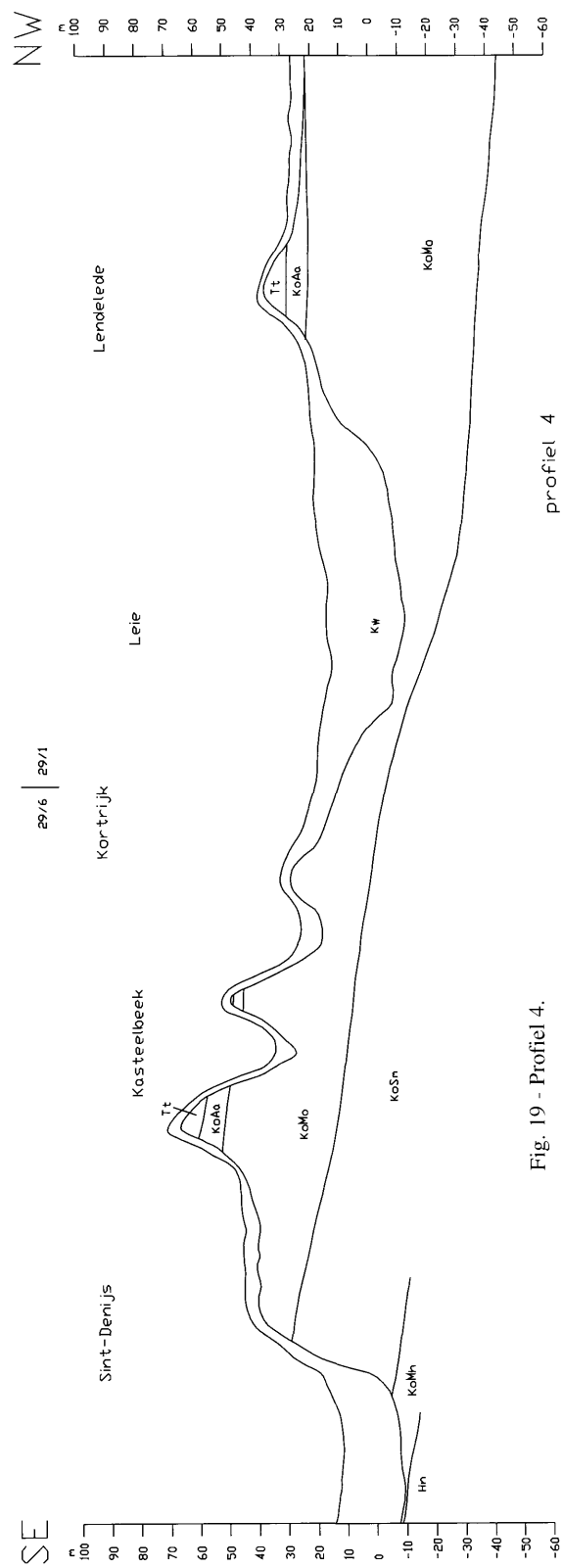


Fig. 19 - Profiel 4.

5.4. Profiel 4: noordwest-zuidoost

Profiel 4 (fig. 19) doorsnijdt het linkerdeel van het kaartblad Kortrijk (29) diagonaal van zuidoost naar noordwest. De Scheldevallei wordt gekenmerkt door een ongeveer 25 m dik pakket Quartaire afzettingen. Ter hoogte van Sint-Denijs bevindt zich de vrij steile westgrens van deze vallei die aansluit bij de west-oost gerichte rug van Bellegem naar Heestert. Dit is een westelijke flank van de cuesta (tegenhanger van de veel hogere oostelijk flank Mont-de-l'Enclus-Ronse) waar de Scheldevallei doorheen breekt. In de Scheldevallei worden ook nog dagzomen aangetroffen van het Lid van Mont-Héribu (Formatie van Kortrijk).

Over het grootste deel van het profiel dagzoomt het Lid van Moen (Formatie van Kortrijk). Enkel op de heuveltoppen bevinden zich jongere afzettingen van de Formatie van Tielt. Opvallend is de vervlakking van de isohypsen van de basis van het Lid van Aalbeke ter hoogte van Lendeledede. Tussen de rug van Lendeledede in het uiterste noordwesten en de noordwestelijke grens van het versneden verbindingsgebied tussen de ruggen van Bellegem-Heestert en Anzegem-Kruishoutem, komt de brede Leievallei voor met haar (plaatselijk meer dan 20 m) dikke Quartaire bedekking.

6. AANVULLENDE GEGEVENS

6.1. Diepere gegevens (tabel 4)

6.1.1. Mesozoïcum (door Michiel Duser)

Op het kaartblad Kortrijk (29) doorsnijden ongeveer 250 boringen het Mesozoïcum, vooral in de steden Kortrijk, Ronse en Waregem. In het noordoosten van het kaartblad (Kruishoutem - Oudenaarde) is het Krijt niet aanwezig. Hier werden deze afzettingen geërodeerd en rust het Tertiair rechtstreeks op de sokkel. In het zuidwesten loopt de dikte op tot ongeveer 30 m.

De afzetting van het Krijt verliep in meerdere transgressieve fasen te wijten aan tektonische pulsen tijdens een periode van algemene zeespiegelstijging. De sedimenten op het zuidelijk deel van het Massief van Brabant werden afgezet gedurende de Cenomaan-Turoon transgressie vanuit het Bekken van Parijs (LOUWY, 1992). Op het kaartblad Kortrijk verjongen de basislagen van het Krijt van Turoon naar Coniaciaan in de richting van de dorsale as van het Massief van Brabant. Deze sedimenten bestaan bovenaan uit wit krijt met glauconietaanrijking aan de basis (Santoniaan, 1 tot 5 m dik) en onderaan uit groen mergelig krijt (Coniaciaan, 1 tot 5 m dik) en grijze compacte mergel (Turoon, enkel in het zuidwestelijk deel bewaard en tot 20 m dik) (FELDER, 1994). Lokaal kan een basisgrind van Cenomaan ouderdom voorkomen.

Wealdiaan afzettingen (venige zanden en fijn kwartsgrind) kunnen onder de alluviale vlakte van de Schelde voorkomen, bovenop of ingezakt in de verkarste Onder-Carboon kalksteen, hetzij als een dunne basislaag van maximaal 2 m dik, hetzij tot 60 m diep in de kalksteen als spleetopvulling.

6.1.2. Boven-Paleozoïcum (door Michiel Duser)

In het zuidwesten van het kaartblad, ten zuiden van de lijn Menen-Avelgem, komen discordant tussen de Krijtgesteenten en de Cambro-Silurische sokkel, de Boven-Paleozoïsche formaties voor van het Bekken van Doornik (naam voor het westelijk deel van het Bekken van Namen). Deze lagen hellen gemiddeld 10° naar het SSW, worden door breuken extra verdiept, en bereiken aan de zuidrand van het kaartblad reeds een dikte van meer dan 500 m.

De Onder-Carboon sequentie is goed ontwikkeld en bestaat grotendeels uit kalkrijke gesteenten. Het bovenste complex, van Ivoriaan ouderdom, is vergelijkbaar met de Doornikse kalksteen en kan een dikte van 400 m bereiken. Het bestaat uit een afwisseling van doorgaans sterk gedolomitiseerde bioklastische kalksteen en fijnkorrelige kalksteen rijk aan chert. Beide kalksteentypes zijn in de

Systeem	Serie	Etage	Onder-Etage	facies	
Krijt	Boven	Maastrichtiaan Campaniaan Santoniaan Coniaciaan Turoniaan Cenomaniaan			
	Onder			Wealden	
Carboon	Onder	Tournaisiaan	Ivoriaan Hastariaan		
Devoon	Boven	Famenniaan Frasniaan			
Siluur	Boven	Pridoli			
		Ludlow	Ludfordiaan Gorstiaan		
	Onder	Wenlock Llandovery			
Ordovicium	Boven	Ashgill Caradoc			
	Midden	Llanvirn			
	Onder	Arenig Tremadoc			
Cambrium	Boven	<i>Formatie van Mousty</i> <i>Oisquercq-groep</i> <i>Tubize-groep</i>			
	Midden				
	Onder				

Tabel 4 - Stratigrafische opeenvolging van de in de tekst vermelde stratigrafische termen van de diepere gesteenten.

Scheldevallei sterk gespleten en verkarst, waardoor ze watervoerend zijn (DUSAR & LOY, 1986). Het onderste complex, van Hastariaan ouderdom, is heterogeen van samenstelling en kan een dikte van 100 m bereiken. Het vangt aan met lagunaire detrietische afzettingen, gevolgd door deels verkieselde bioklastische kalksteen-schalie sequenties.

Devoonformaties zijn slecht gekend; ze werden enkel aangetroffen te Outrijve (schievers van Onder- en Midden-Famenniaan) en te Bellegem (Famenniaan psammieten), telkens rustend op Siluurformaties. De serie is zeer onvolledig.

6.1.3. Onder-Paleozoïcum (door Walter De Vos)

Onder de bedekking van Tertiair en Krijt bestaat de sokkel van geconsolideerde gesteenten van het Paleozoïcum voor het grootste deel uit geplooides formaties van het Massief van Brabant, in het zuiden bedekt door ongeplooides lagen van Boven-Devoon en Carboon (zie 6.1.2.).

Het Massief van Brabant is opgebouwd uit gesteenten van het Onder-Paleozoïcum, in ouderdom uiteenlopend van onder-Cambrium tot boven-Siluur (DE VOS et al., 1993) (VAN GROOTEL et al., 1997) (LEGRAND, 1968).

Het dak van de sokkel bevindt zich op een diepte van - 20 m T.A.W. in het zuidoosten van het kaartblad, en op - 150 m in het noordwesten, met een geleidelijke helling waarin echter enkele onregelmatigheden voorkomen. Door erosie schijnen vulkanische gesteenten als harde rotsen een zwak reliëf gevormd te hebben vóór de transgressie van het Krijt.

Figuur 20 toont de geologische kaart van de subcrop van het Paleozoïcum, dus zonder de dekklagen van Krijt en Tertiair, gewijzigd naar DE VOS et al. (1993). De ligging van de gekernde boringen en sommige niet-gekernde werd aangeduid met de nummering van de Geologische Dienst. De stratigrafische schaal van het Cambro-Siluur is nog onvolledig, zodat nog geen duidelijke lithologische kolom kon opgesteld worden. In tabel 4 wordt de stratigrafische opeenvolging getoond van de in de tekst vermelde termen.

6.1.3.1. Siluur.

Het Siluur bestaat uit turbidietische grijze siltsteen tot fylliciet, meestal duidelijk gelaagd, met soms intercalaties van donkere (al of niet gelamineerde) hemipelagiet. Ouderdomsbepaling gebeurde op basis van graptolieten (macrofossielen) (LEGRAND, 1968) of chitinozoa (VAN GROOTEL, 1990, 1995; VERNIERS, 1998).

Te Wevelgem (97W0747) werd een Wenlock-ouderdom bepaald. Meer westelijk te Wevelgem (97W0056) en ook te Bellegem en te Moen is de ouderdom Ludlow.

Te Heule, Kortrijk, Deerlijk en in talrijke destructieve boringen bij Avelgem en Ronse zijn sedimenten van het Llandovery aanwezig. In veel andere boringen kan echter de nauwkeurige ouderdom binnen het Siluur niet gepreciseerd worden.

Uit de correlatie van enkele boringen aan de zuidrand van de subcrop van het Massief van Brabant (o.a. Bellegem (97E0865): (VAN GROOTEL, 1990, 1995); Bellegem (97E0874): (VAN GROOTEL, 1995)) blijkt micahoudende fijne zandsteen van het Famenniaan (Boven-Devoon) op het Siluur te rusten. Daar het contact echter niet gekernd werd, is het niet duidelijk of er een discordantie of een breukcontact is tussen het geplooid Siluur en het ongeplooid Boven-Devoon.

Een gelijkaardige situatie doet zich voor te Outrijve (98W0956), waar het Boven-Devoon werd aangeboord, met daaronder vanaf 90 m diepte een mudstone van boven-Siluurouderdom (Ludlow of Pridoli) met een helling van ongeveer 40°; ook hier is het contact niet gekernd (STEEMANS, 1995) (VAN GROOTEL, 1995).

Sinds de publicatie van de geologische subcrop-kaart van het Massief van Brabant (DE VOS et al., 1993) werd dus op twee plaatsen binnen dit kaartblad het Boven-Devoon aangetroffen, maar de discordantie op het Siluur is niet waargenomen.

6.1.3.2. Ordovicium.

Op dit kaartblad werden geen gesteenten van Onder- en Midden-Ordovicium aangetroffen. Wel zijn talrijke boringen uitgevoerd in de grijze schalies van het Boven-Ordovicium (Caradoc en Ashgill), vaak met magmatische intercalaties. Wegens de eentonige lithologie en het ontbreken van een volledige stratigrafische kolom is (micro)paleontologische datering nodig om enige differentiatie aan te brengen. Fossielen van het Ashgill werden gevonden in boringen te Harelbeke, Vichte en Ronse. Te Waregem (84W1476) en te Desselgem werd het Caradoc aangeboord, gekenmerkt door chitinozoa (dierlijke mariene organismen) (VAN GROOTEL, 1995). Te Eine werden chitinozoa aangetroffen die zouden wijzen op een onder- tot midden-Caradoc ouderdom (VAN GROOTEL, 1995).

In boring 84W1382 te Waregem wordt tot 313 m grijze schalie van het Boven-Ordovicium gevonden (acritarchen-bepaling door CATOT, 1993), met tussen 270 en 310 m intercalaties van vulkanische tuf-niveaus; daaronder bevindt zich een tektonische breccie, en vanaf 332 m lichtgroengrijze fylliciet van de Oisquercq-groep. Vermoedelijk is hier een breuk-contact tussen Cambrium en Boven-Ordovicium aanwezig.

Magmatische gesteenten werden aangetroffen in gekernde boringen te Kuurne, Deerlijk, Waregem en

Vichte, en ook in cuttings van boringen te Anzegem en Berchem (CORIN, 1965). In boring 84W1362 te Waregem werd 46 m magmatisch gesteente aangeboord zonder sedimentaire intercalaties; het wordt door CORIN (1965) beschreven als sterk gealtereerde fijnkorrelige porfierische breccie. In de andere boringen en te Harelbeke worden steeds zowel sedimentaire als vulkanische lagen aangetroffen. Paleontologische datering van de tussenliggende sedimenten levert steeds een Ashgill-ouderdom.

Alle vermeldingen van magmatische gesteenten werden op het kaartje (fig. 20) ingetekend als geïnterstratificeerd; ook te Waregem, in tegenstelling tot de interpretatie van DE VOS et al. (1993). Wegens de geringe verbreiding en dikte van het magmatisme op dit kaartblad is de kans op een echte intrusie hier klein, in tegenstelling tot de gebieden van Ardooie-Roeselare in het westen en Geraardsbergen-Lessines in het oosten.

De magmatische gesteenten worden in de literatuur beschreven als porfier, tuf, tufsteen, ignimbriet of vulkanische breccie. Vermoed wordt dat de meeste gesteenten werden afgezet als vulkanische as en verhard werden tot tuf of tufsteen (ash-flow tuff, VAN GROOTEL et al., 1997). De geochemische samenstelling wijst op een oorspronkelijke andesietische tot rhyodacietische samenstelling (VERHAEREN & HERTOGEN, 1996; VAN GROOTEL et al., 1997).

Door latere omzettingen zijn de originele texturen niet bewaard.

6.1.3.3. Cambrium.

De Formatie van Mousty werd slechts in één enkele boring aangetroffen, namelijk te Eine (84E1372) ten noorden van Oudenaarde, op een diepte van 162 m. Deze formatie van midden- tot boven-Cambrische ouderdom bestaat uit typische zwartgrijze schalie met acritarchen van de zogenaamde “zone 4” (VANGUESTAINE et al., 1989). Het merkwaardige is dat de oudere formatie van Oisquercq (“zone 0” op 159 m) zich hierboven bevindt, dus in omgekeerde volgorde. Jammer genoeg zijn slechts enkele losse stukken van deze boring bewaard zodat geen breuk of ander contact zichtbaar is. Vermoedelijk gaat het hier om een steile opschuiving langs de Schelde-breuk (zie verder).

De oudste stratigrafische eenheid op het kaartblad Kortrijk is de Oisquercq-groep, die bestaat uit fijnkorrelige fyllet, siltsteen en schalie met grijze tot groengrijze of lichtpaarse kleur. De stratificatie is zelden duidelijk te zien; wel is meestal druksplijting aanwezig. Te Hulste, Ooigem, Wielsbeke, en in mindere mate te Oudenaarde is bovenaan roodkleuring aanwezig door ververing onder de Krijt-discordantie (LEGRAND, 1968; MEES & STOOPS, 1996).

Door VANGUESTAINE et al. (1989) werden in de boring van Oudenaarde acritarchen (microfossielen van plantaardige oorsprong) aangetroffen daterend van de overgang Onder- tot Midden-Cambrium (VANGUESTAINE, 1992). Het zijn de oudste microfossielen die in het Massief van Brabant worden gevonden. Ook te Kruishoutem en te Eine werden door CATOT (1993) acritarchen van deze “zone 0” bepaald. In de overige boringen in de Oisquercq-groep zijn de gesteenten echter “steriel”.

Te Hulste is onder een vijftigtal meter grijze fyllet ook een twintigtal meter groengrijze fyllet met kwartsietische intercalaties aanwezig, met een helling van 80° (LEGRAND, 1968), wat eerder typisch is voor de onder-Cambrische Tubize-groep; deze zou hier lokaal kunnen aangeboord zijn onder de Oisquercq-groep, maar zeker is dit niet want er zijn geen fossielen voor de correlatie.

6.1.3.4. Structuren.

Studie van het metamorfisme (GEERKENS & LADURON, 1995) heeft aangetoond dat slechts één belangrijke bergvorming heeft plaatsgevonden in het Massief van Brabant, en dat deze zich in de tijd situeert in het Onder-Devoon (VAN GROOTEL et al., 1997) tijdens de Acadische orogenese. Alle gesteenten tot en met het Siluur werden dus geplooid en vertonen in de boringen meestal een zekere helling. Over het algemeen is deze helling steiler naar het noorden van het kaartblad toe. In de Oisquercq-groep is de gelaagdheid onopvallend waardoor ze moeilijk gemeten kan worden. Op het

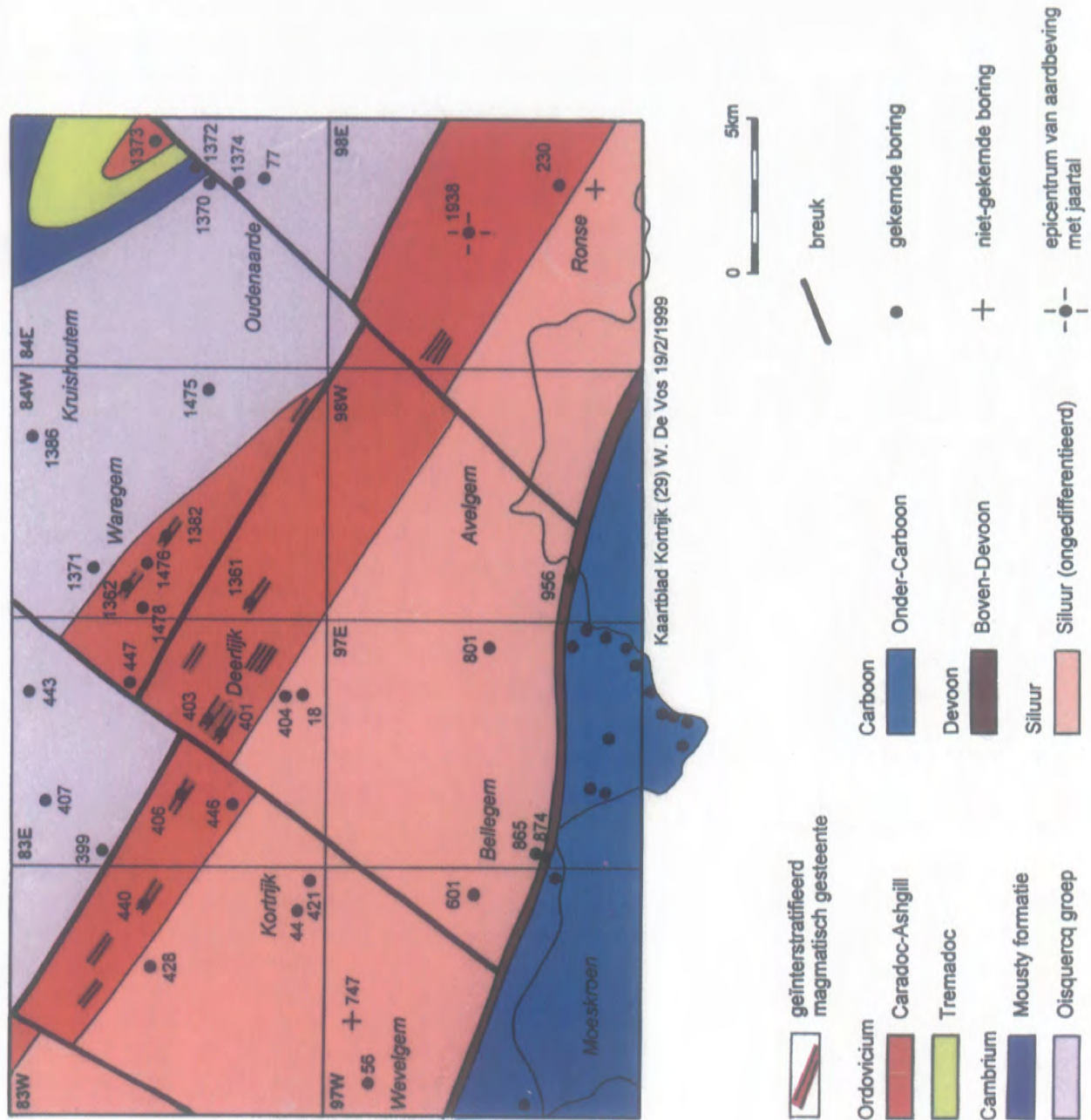


Fig. 20 - Geologische kaart van de subcrop van de Paleozoïsche sokkel, gewijzigd naar De Vos et al., 1993.

kaartblad Kortrijk werden geen metingen van de strekking in boorgaten verricht. Wel wordt vermoed dat ze evenwijdig is aan de grote structuren van het Massief van Brabant, met een lengte-as WNW-ESE. De weinig metamorfe sedimenten van het Siluur hellen waarschijnlijk regelmatig naar het zuidwesten.

In het noordoosten van het kaartblad bevindt zich een synclinale structuur, met in het centrum sedimenten van Caradoc-ouderdom (Boven-Ordovicium). Deze structuur loopt verder naar het oosten op het kaartblad Geraardsbergen, met een zwakke asduiking naar het ESE, met in het centrum sedimenten van Tremadoc-ouderdom (Onder-Ordovicium). Een veronderstelde opschuiving langs de Schelde-breuk verklaart de oudere sedimenten aan de oostkant van de breuk ondanks de asduiking. De aanwezigheid van grote breuken wordt vooral afgeleid uit magnetische lineamenten (CHACKSFIELD et al., 1993) en gravimetrische modellering (EVERAERTS et al., 1996), aangevuld met observaties van breukbreccie in sommige boringen. Het noordoostelijk gebied van het kaartblad, waar de Oisquercq-groep aan de oppervlakte van de sokkel komt, wordt geïnterpreteerd als een longitudinale horst (DE VOS et al., 1993) die omhooggeduwd werd in een gebied waar in de diepte licht granietisch gesteente aanwezig is (DE VOS, 1997a, 1997b), wat afgeleid wordt uit de negatieve gravimetrische Bouguer-anomalie.

De transversale breuk die ongeveer langs de Schelde verloopt, komt overeen met een parallel gravimetrisch lineament iets meer naar het zuidoosten op grotere diepte (EVERAERTS et al., 1996). Alhoewel de breuk niet met zekerheid kan vervolgd worden naar het zuidwesten, blijkt dat de Onder-Carboon kalkstenen in de buurt van Spiere-Helkijn langs de Schelde sterker gebroken en verkarst zijn volgens de richting van deze breuk, zoals blijkt uit de hoge productiviteit van de waterwinningen aldaar. Vermoed wordt dat deze breuk steil helt naar het zuidoosten, zodat ze zich naar de diepte toe steeds meer zuidoostelijk bevindt. Naar de oppervlakte toe wordt ze waargenomen in de boring van Eine (84E1372) als een opschuiving, waardoor het Onder-Cambrium op het Boven-Cambrium ligt (zie hoger). Een gelijkaardige opschuiving werd waargenomen in de boring van Vollezele (kaartblad Geraardsbergen).

Halfweg tussen Oudenaarde en Ronse bevindt zich het hypocentrum van de aardbeving van Oudenaarde van 1938, met magnitude 5.6 op de Richter-schaal, op een diepte van ongeveer 18 km (CAMELBEECK, 1993). Het is goed mogelijk dat de Schelde-breuk op deze diepte en op deze plaats gereactiveerd werd, wat compatibel is met de steile zuidoostelijke helling die vermoed wordt voor deze breuk.

6.2. Ondiepe gegevens: Quartair

De samenstelling van het Quartair is sterk heterogeen. Kleiige lagen wisselen af met zandafzettingen. In waarnemingen worden ook veenlaagjes doorsneden. Aan de basis van het Quartair wordt meestal een basisgrind teruggevonden. In de Leie- en Scheldevalleien werden de isohypsen getekend op basis van bestaande kaarten, studies en waarnemingen in de vallei. Het aantal waarnemingen op de heuvels die een duidelijk beeld verschaffen van de basis van het Quartair zijn gering. In de meeste gevallen is het Quartair ongeveer 5 m dik. Waar concrete gegevens ontbreken werden de isohypsen in deze heuvelgebieden dan ook getekend door de isohypsen van de topografische kaart met 5 m te verlagen. De Quartaire afzettingen zijn soms heel moeilijk te onderscheiden van het Tertiair, vooral daar waar het Tertiair bestaat uit de heterogene zandige klei van het Lid van Moen.

Het centraal deel van het kaartblad maakt deel uit van het interfluvium tussen Leie en Schelde. De randen zijn meestal vrij sterk ingesneden. De vlakke topzone vormt een belangrijke rest van het Midden-Pleistocene 60 m dikke terrasniveau (terras Kruishoutem). Op de noordoostkant, nabij Kruishoutem, komen op de westelijke flank van dit interfluvium ook enkele resten van dalwandterrassen voor die behoren tot het Midden-Pleistocene terrasniveau van Meulebeke (30m) (G. DE MOOR & A. PISSART, 1992).

Vooraf in dit heuvelig deel van het kaartblad is het aandeel “herwerkt Tertiair” aanzienlijk. De

verschillende kleilagen (middenste deel van het Lid van Mont-Panisel, Lid van Aalbeke en verschillende dunnere kleilagen die deel uitmaken van het Lid van Mont-Panisel) die met de meer zandige lagen afwisselen, vormen een uitstekend glijvlak, zodat afschuivingen van dikke pakketten geen uitzondering zijn (fig. 21). Deze problematiek is niet nieuw: in 1890 werden deze problemen reeds veelvuldig door E. DELVAUX in de dossiers van de Belgische Geologische Dienst beschreven. Om ze te voorkomen werden toen bossen aangeplant.

Stratigrafische interpretatie van deze verschillende verschoven pakketten is niet gemakkelijk omdat ze een vertekend beeld van de ondergrond geven. Diepsonderingen zijn in dit geval vaak heel nuttig bij de interpretatie van de gegevens aangezien de compactiegraad van verschoven materiaal veelal lager is dan die van het in-situ sediment.



De asfaltweg is zeker een meter omhooggeplooid.

(Foto Dieter Teleman)

Fig. 21 - Voorbeeld van verglijdingen in de streek van Oudenaarde.

Aardverschuiving vernielt weg en populierenbos.

Overvloedige regen zorgt voor mini-natuurramp in Oudenaarde

Zijn hoeve balanceert bijna op een afgrond van 6 meter diep, maar boer Leon Cloet blijft er kalm bij. De aardverschuiving op de Edelareberg bij Oudenaarde, die al een asfaltweg en een populierenbos heeft vernield, kan hem niet deren. 'De ondergrond is hier veel harder. Die spoelt niet zo gemakkelijk weg,' denkt hij.

Brussel EIGEN BERICHTGEVING

Tussen de hoeve van boer Cloet en het zwaar beschadigde asfaltweggetje loopt een smal wandelpad. Of liever gezegd: liep een smal wandelpad. Het pad verdwijnt na enkele tientallen meters in een metershoge afgrond. Wandelaars staren, verbaasd in de diepte, waar tussen omgewoelde grond en afgeknapte bomen nog een paar tegels zichtbaar zijn. De politie heeft de aardverschuiving afgezet met roodwitte linten, want het gevaar is nog niet geweken. Niet alleen kunnen wandelaars die niet goed opletten pardoes naar beneden tuimelen, maar ook zit er nog altijd beweging in de grond.

«Het kan best zijn dat deze tegels morgen ook in de diepte liggen,» zegt ingenieur Bruyland van de technische dienst van de stad Oudenaarde. «Elke dag is de situatie weer anders.» Hij geeft een paar werklui de opdracht om beneden, bij de weg, een gracht te graven om het water in goede banen te leiden. Het is immers het regenwater dat het merkwaardige natuurverschijnsel heeft veroorzaakt. Bruyland geeft een kort lesje geologie. «De bodem hier in de Vlaamse Ardennen bestaat uit een laag van klei en leem met daaronder een laag zand en steen. Wanneer de bovenste laag volledig verzadigd raakt met regenwater, kan die gaan glijden over de laag daaronder. Dat is wat hier gebeurd is.»

De gevolgen zijn spectaculair. De weg die langs de heuvel loopt, is volledig vernield. Een gedeelte van de weg is helemaal verdwenen en provisorisch hersteld met wat grind. Maar even verderop is de asfaltlaag ongeveer een meter omhoog geplooid, en vormt ze zo een barrière, die zelfs voor voetgangers moeilijk te nemen is. Bruyland schat de schade zeker op een miljoen. «Die asfaltlaag vernieuwen is het probleem niet, maar de ondergrond moet volledig hersteld worden.»

De huizen langs het weggetje zijn ongeschonden, maar de schuttingen langs de tuinen zijn vreemd verwrongen. Het populierenbos dat op de weggespoelde heuvel stond is veranderd in een chaotische massa afgeknapte takken. De bomen zijn 6 meter naar beneden gezakt en liggen schots en scheef door elkaar. Tussen de wanordelijke massa steken twee felgekleurde buizen van enkele tientallen centimeters dik. Die dienden om het water af te voeren, maar hun capaciteit was volstrekt onvoldoende. Zelfs als het niet regent, stroomt het water in brede stromen langs de helling naar beneden. Aan de voet van de afgrond heeft zich een forse vijver gevormd.

Op de vraag hoe dergelijke mini-natuurrampen te voorkomen zijn, haalt iedereen de schouders op. «De natuur, daar doe je weinig tegen.» Bovendien: de bewoners van de Edelareberg zijn eraan gewend. Een jaar of dertig geleden is de weg ook al eens bijna volledig weggespoeld. De eigenaar van het Populierenbos, die in het nabijgelegen Etikhoven woont, heeft sindsdien nauwelijks iets gedaan om de ontwatering te verbeteren. Er zijn alleen wat palen in de bodem geslagen en korven met stenen geplaatst om de zaak te verstevigen. Lang niet genoeg om het probleem op te lossen, vinden de buurtbewoners. Leon Cloet: «Volgens mij moeten die populieren weg. Ik zeg dat al jaren. Die bomen vangen veel wind, beginnen te bewegen en woelen zo de ondergrond los. Het is niet voor niets dat in de nacht van donderdag op vrijdag de meeste schade werd aangericht: toen stormde het het hardst. Als het dan ook nog hard regent, is er niet veel voor nodig om de zaak in beweging te krijgen. Ze kunnen er beter essehout planten. Dat zit veel steviger in de bodem.»

De stad Oudenaarde heeft inmiddels de geologische dienst van de Gentse Universiteit om raad gevraagd. Professor William De Breuck is al ter plaatse geweest om metingen uit te voeren en de ondergrond te bestuderen. Ingenieur Bruyland: «Om het probleem op te lossen moet je vooral de geologische ondergrond goed kunnen begrijpen.» (RM)

7. TOEGEPASTE GEOLOGIE

7.1. Nuttige delfstoffen

Op het kaartblad Kortrijk (29) zijn vooral de kleigroeven voor de baksteen- en dakpannenindustrie belangrijk. De groeven situeren zich vooral op de deelbladen 29/5-6, talrijke kleinere uitbatingen werden reeds geruime tijd gesloten en opgevuld. Klei werd en wordt nog steeds gewonnen uit de Formatie van Kortrijk op plaatsen waar deze door een niet al te dik pakket Quartaire of Tertiaire sedimenten bedekt werd.

De belangrijkste aktieve groeven komen voor te Kortrijk, Zwevegem en Wevelgem (NV Sterreberg), Marke (NV Marke Steenbakkerij) en Lendelede (NV Stevan). Deze winnen allen klei uit de Formatie van Kortrijk.

Quartaire zanden werden vooral gewonnen bij de aanleg van de E17. Deze ontginningen zijn nu verlaten en nu gekend als recreatiegebied “De Gavers”. Recente winningen in het Quartair komen voor te Harelbeke en Oudenaarde.

7.2. Hydrogeologie

Op het kaartblad Kortrijk (29) is de grondwaterwinning belangrijk voor de textielindustrie. Voor het bewerken en verven van textiel is water van goede en constante kwaliteit vereist, dat vooral wordt aangetroffen in de Paleozoïsche sokkel. De grote hoeveelheid boorputten die tot in de sokkel reiken, brengen echter overbemaling van de watervoerende lagen in de sokkel met zich mee. Uit een studie van de evolutie van de stijghoogten bleek dat reeds in de jaren '30 - '40 een belangrijke daling van het piëzometrisch peil van het grondwater veroorzaakt werd (fig. 22). In 1986 werd te Waregem een maximum diepte van het peil in de sokkel gemeten van – 110 m TAW, terwijl dit rond de eeuwwisseling nog tot +20 m TAW reikte. De stijghoogten in het Landenaan volgen in grote lijnen deze in de sokkel (M. DE CEUKELAIRE et al., 1992).

Belangrijk zijn ook de winningen van de Vlaamse Watermaatschappij op het grondgebied Spiere-Helkijn. Hier wordt water gewonnen uit de Carboonkalksteen, die door de verkarsting hoge debieten oplevert.

Kleinere winningen bevinden zich in het Lid van Moen (Formatie van Kortrijk). Deze siltige kleilaag bevat voldoende zandige zones om lokale winning met beperkt debiet toe te laten.

In het oosten van het kaartblad Kortrijk (29) wordt beperkt water gewonnen uit de verschillende bronniveaus in de Formatie van Tielt.

Quartaire winningen bevinden zich in de Leie- en Scheldevalleien. De belangrijkste is deze van de elektriciteitsfabriek Intercom te Kluisbergen.

Ook de gemeenten Oudenaarde en Ronse bevoorraden hun gemeenten grotendeels met eigen gewonnen grondwater, voornamelijk uit de sokkel gewonnen, deels ook aangevuld met water uit het Quartair.

7.3. Geotechnische en geofysische eigenschappen

7.3.1. Diepsonderingen

Bij het met constante kracht in de grond drukken van een conus (kegel) worden conus- of puntweerstand en wrijvingsweerstand geregistreerd. De waarden van de conusweerstand worden weergegeven in MN/m². Waarden in klei zijn laag; zand, grind, schelpen en zandsteenbanken zorgen voor hoge waarden. De maximale diepte van indringing van een diepsondering bedraagt ongeveer 30 meter, maar de meeste diepsonderingen reiken minder diep.

De wrijvingsweerstand wordt vooral gebruikt om Quartaire van Tertiaire sedimenten te onderscheiden. Het verschil tussen de lossere pakking van de afzettingen van het Quartair en de compacte afzet-

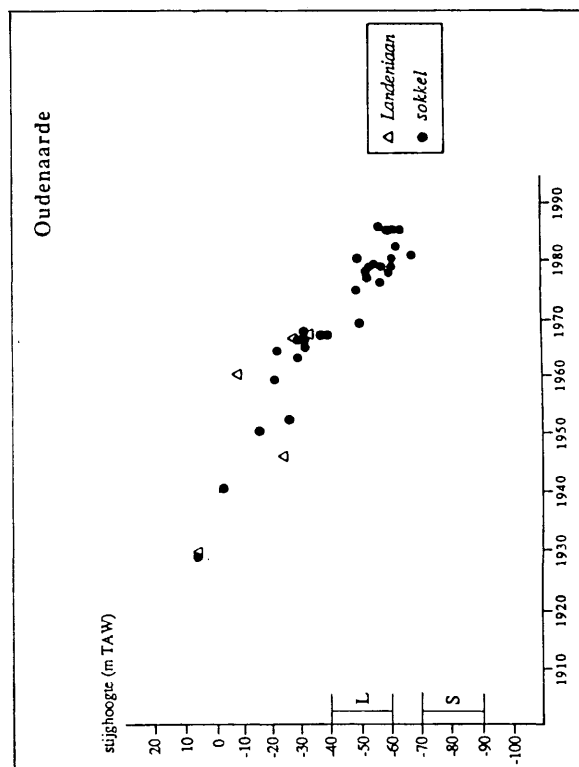


Fig. 2 - Evoluitie van de stijghoogte in het Landen en in de sokkel te Oudenaarde (L = diepte waarop de top van het Landen voorkomt; S = diepte waarop de top van de sokkel voorkomt)

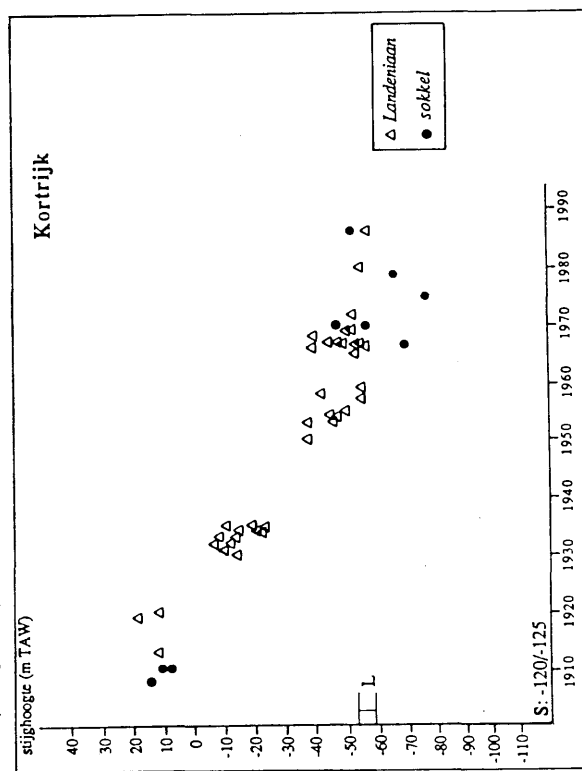


Fig. 3 - Evoluitie van de stijghoogte in het Landen en in de sokkel te Kortrijk (L = diepte waarop de top van het Landen voorkomt; S = diepte waarop de top van de sokkel voorkomt)

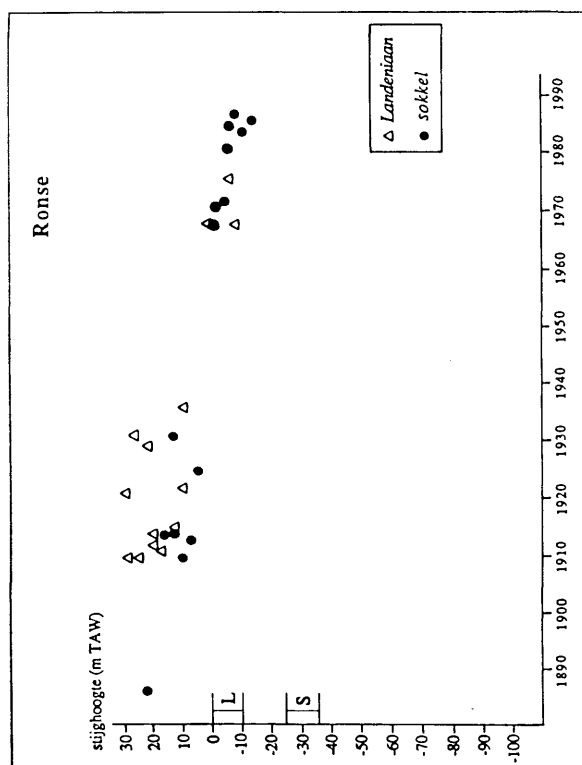


Fig. 5 - Evoluitie van de stijghoogte in het Landen en in de sokkel te Ronse (L = diepte waarop de top van het Landen voorkomt; S = diepte waarop de top van de sokkel voorkomt)

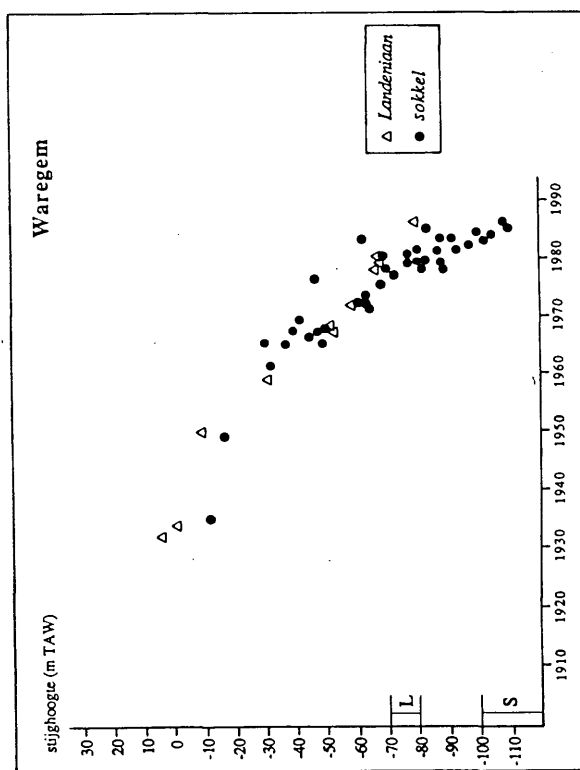


Fig. 6 - Evoluitie van de stijghoogte in het Landen en in de sokkel te Waregem (L = diepte waarop de top van het Landen voorkomt; S = diepte waarop de top van de sokkel voorkomt)

Fig. 22 - Evoluitie van de stijghoogten in de sokkel en in de Groep van Landen in enkele belangrijke steden.

tingen van het Tertiair zorgt in de curve van de wrijvingsweerstand voor een duidelijke knik op de grens tussen Quartair en Tertiair (fig. 23).

Het is belangrijk om diepsonderingen te interpreteren door gelijktijdige vergelijking met boorbeschrijvingen. Daardoor zijn diepsonderingen zeer nuttig voor de opmaak van de geologische kaart. Een diepsondering te Kruishoutem (-campagne in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap ter ondersteuning van de geologische kartering-) geeft een duidelijk beeld van de grenzen tussen de verschillende lagen in de Formatie van Tielt (fig. 12). Zij toont heel duidelijk de afwisseling van klei- en kleihoudende zandlagen, en laat toe het Lid van Egem gemakkelijk onder te verdelen in vijf pakketten. De waarden van de conusweerstand in het Lid van Kortemark vertonen een typisch patroon: een basislijn rond de waarde van 4 MN/m^2 , onderbroken door hoge, scherpe pieken. De basis van het Lid van Kortemark werd hier niet bereikt.

Diepsonderingen in het noorden van Ronse geven door compilatie een vertikaal beeld van de evolutie van de geotechnische karakteristieken (conusweerstand en wrijvingsweerstand) in het Lid van Mont-Panisel (fig. 15). Door de opeenvolging zand-klei-zand vertoont de curve van de conusweerstand een typisch concaaf verloop: relatief lage waarden kenmerkend voor kleiige sedimenten in het centrale deel worden onderaan en bovenaan omringd door relatief hoge waarden die typerend zijn voor zanden. De scherpe pieken zijn karakteristiek voor het voorkomen van veldsteenbanken, gekend uit het onderste deel van het Lid van Mont-Panisel.

De conuswaarden in het Lid van Aalbeke zijn laag en vrij constant (fig. 24) : het betreft hier immers een vrij homogene klei in tegenstelling tot het Lid van Moen. Deze laatste is ook een klei gekenmerkt door een lage conusweerstand, maar het patroon wordt hier regelmatig onderbroken door verschillende pieken die bij de onderscheiden diepsonderingen vrij gemakkelijk te vervolgen zijn (fig. 24). Daarbij valt, door toename van de conusweerstand, een duidelijke vergroving van het sediment met de diepte op te merken. Door het homogener karakter van het Lid van Saint-Maur blijft de curve van de conusweerstand hier veel vlakker (fig. 25-26). Diepsonderingen in het Lid van Mont-Héribu waren op dit kaartblad niet voorhanden.

Het dient onderlijnd dat de lithostratigrafische grenzen in de Formatie van Kortrijk enkel kunnen vastgelegd worden door veel betrouwbare waarnemingen die de verschillende eenheden meerdere meters doorsnijden. Sommige dunne lagen van het Lid van Moen vertonen immers dezelfde geotechnische karakteristieken als deze van de Leden van Saint-Maur of Aalbeke.

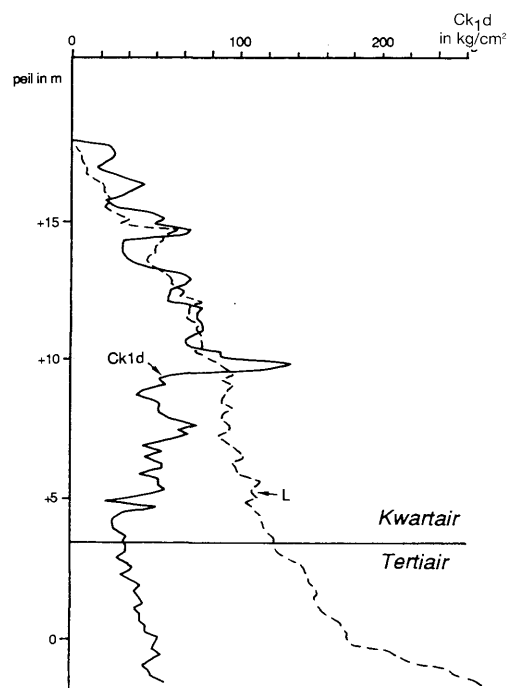


Fig. 23 - Voorbeeld van een diepsondering met interpretatie van de grens Quartair-Tertiair (L = Wrijvingsweerstand, Ck_{1d} = conusweerstand in kg/cm^2).

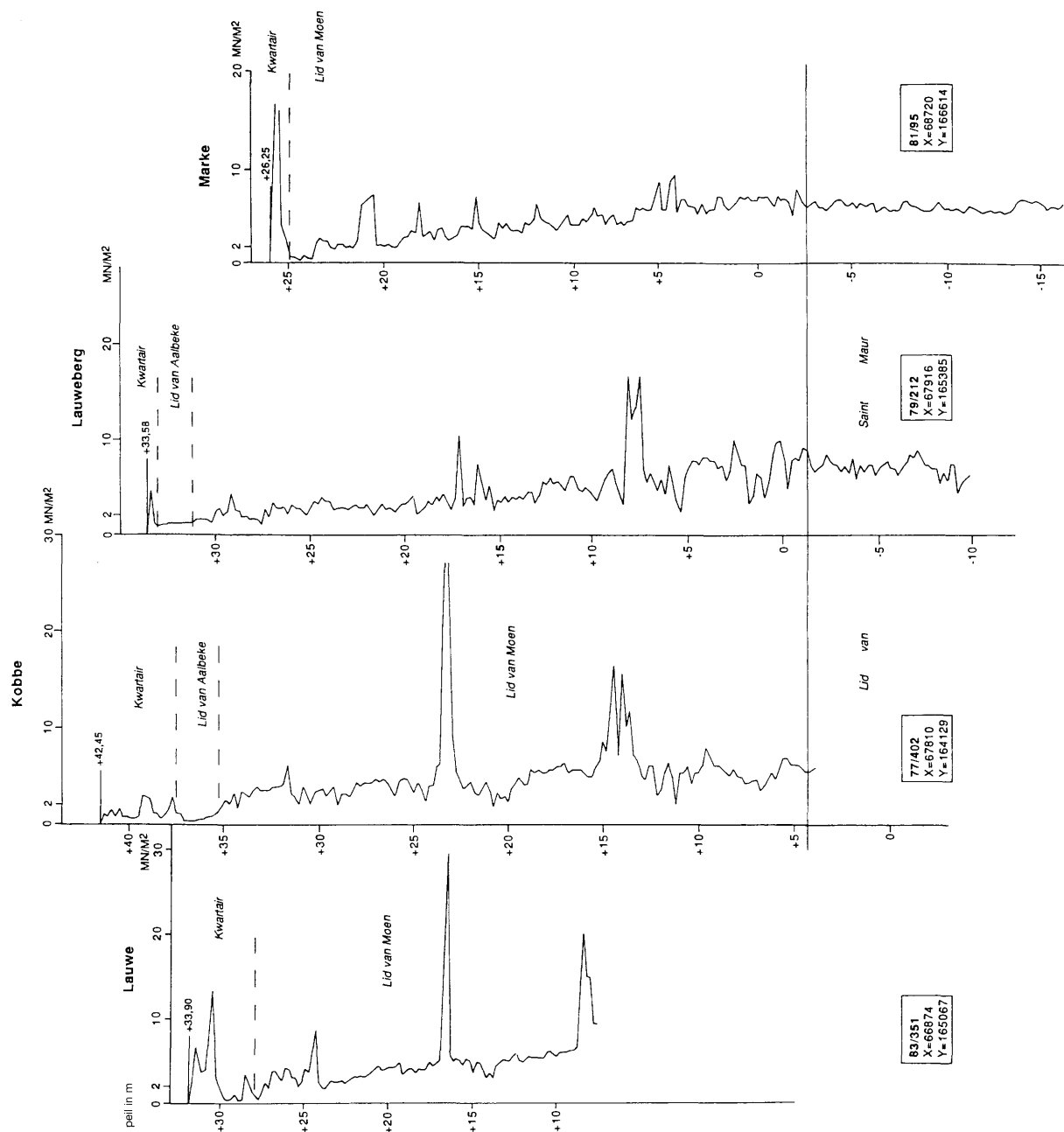


Fig. 24 - Diepsonderingen in het Lid van Moen: Formatie van Kortrijk (in kaderje: dossier: afdeling Geotechniek en de X en Y-coördinaten).

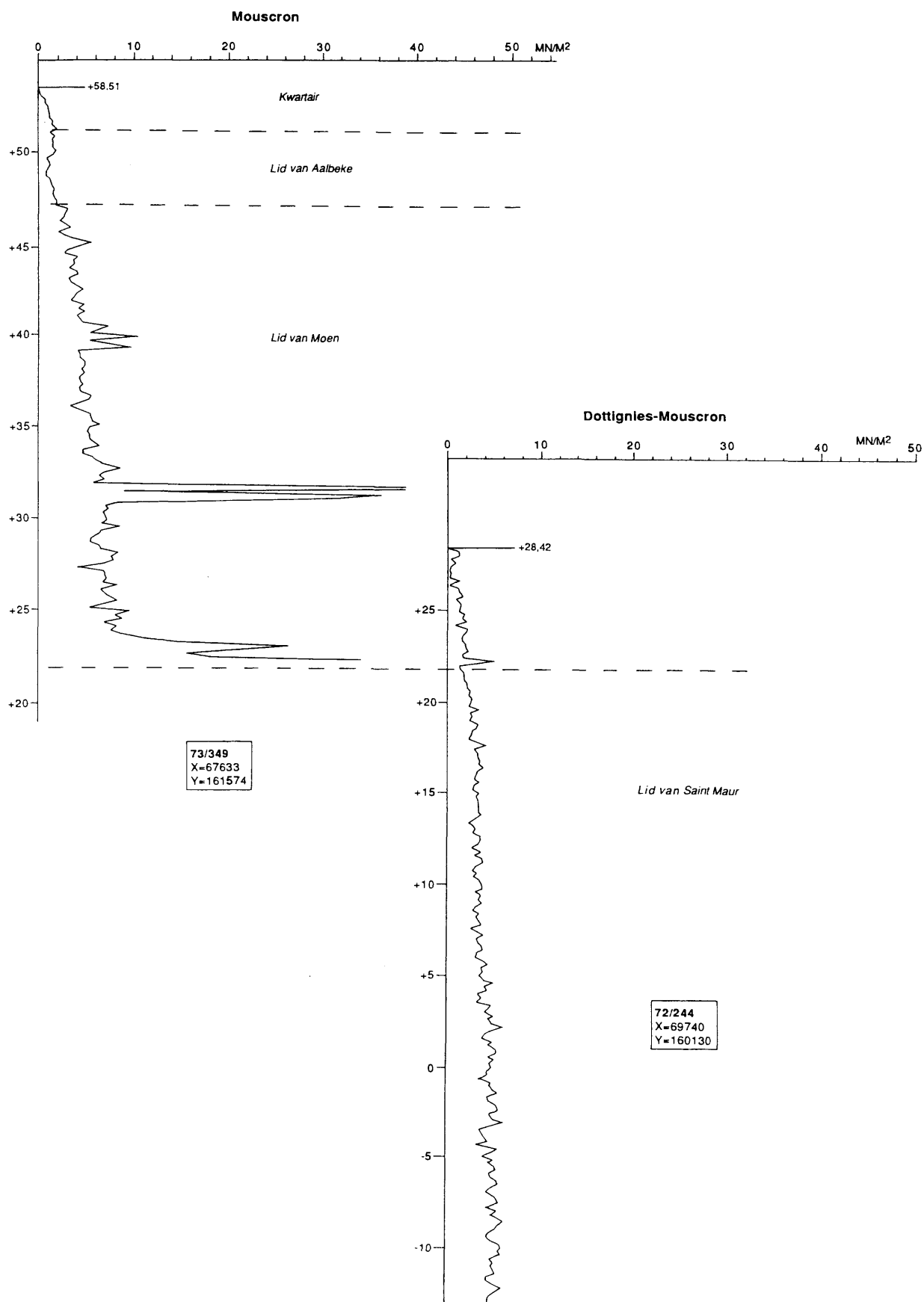


Fig. 25 - Diepsonderingen in de Formatie van Kortrijk (Leden van Aalbeke, Moen en Saint-Maur) te Mouscron.

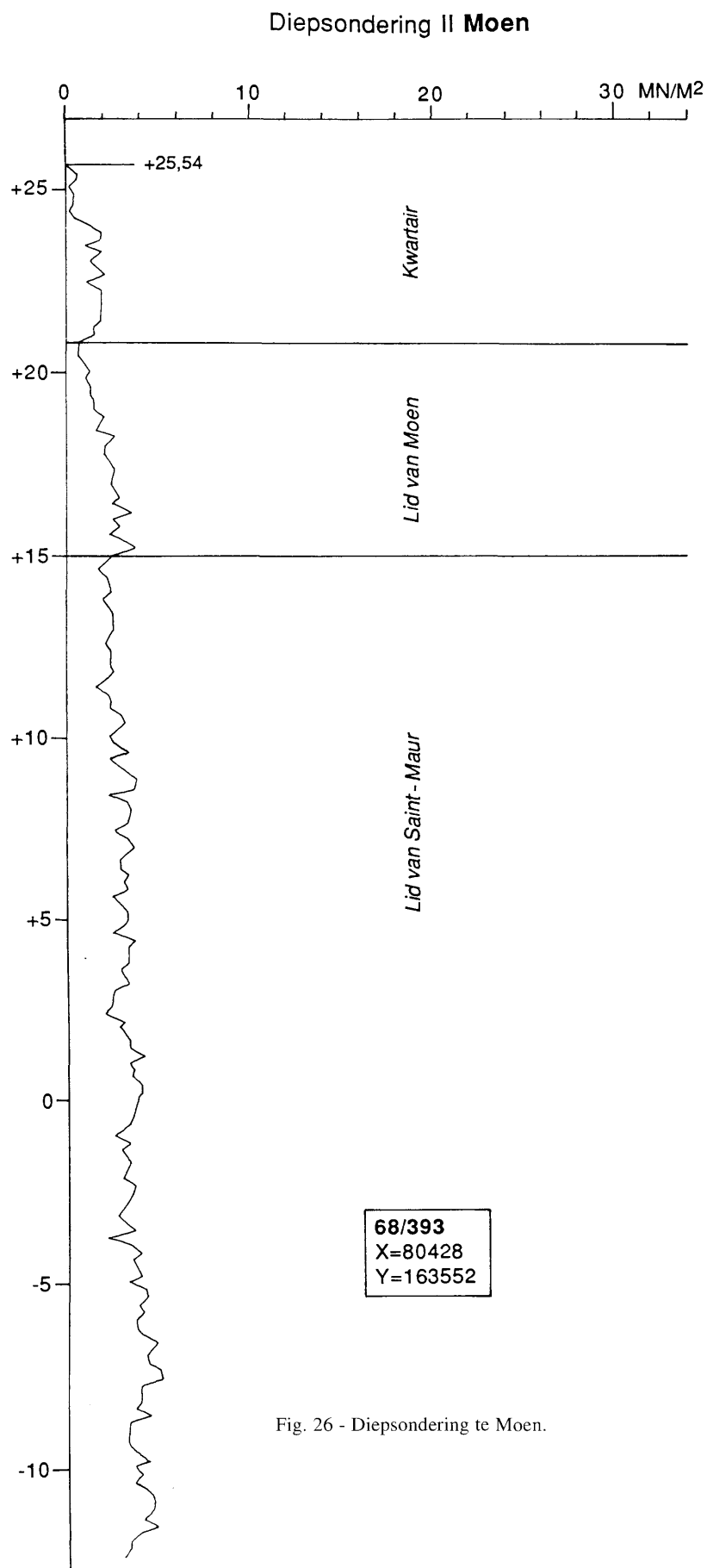


Fig. 26 - Diepsondering te Moen.

7.3.2. Boorgatmetingen

Geofysische boorgatmetingen worden uitgevoerd in een geboorde put waarin neergelaten sonden bij het ophalen verschillende fysische kenmerken meten: diameter van de put, spontane potentiaal, puntweerstand, resistiviteitsmeting van lange en korte normaal, en natuurlijke gammastraling.

Door meting van de diameter van een geboorde put kan men iets te weten komen over uitspoeling op een bepaalde plaats. Een boring zal op de plaats van een zandlaag veel meer materiaal meespoelen dan op de plaats van een kleilaag. De diameter van de put zal dan ook breder zijn in de meer zandhoudende lagen.

De resistiviteitswaarden (in ohmmeter) zijn een aanduiding voor de soortelijke weerstand waarmee een elektrische stroom zich door het medium verplaatst. Onderscheid tussen lange (LN) en korte normaal (SN) wordt bepaald door de afstand tussen de elektroden in de boorput. Het zoutgehalte van water beïnvloedt in belangrijke mate de meetwaarden. Er is een rechtstreeks evenredig verband tussen resistiviteit en lithologie: de resistiviteit (of specifieke weerstand) is groter naargelang het materiaal grover is. Klei valt in resistiviteitsprofielen op door zijn lage waarden.

Bij de meting van de puntweerstand wordt ook gebruik gemaakt van de wetten van de elektriciteit. Hier wordt de weerstand (resistance) gemeten in ohm. De interpretatie van deze curve komt in grote lijnen overeen met deze van de resistiviteitsmeting, maar haar resolutie is groter.

De variatie van de gammastraling is afhankelijk van de natuur en de hoeveelheid kleimineralen en glauconiet in de sedimenten. De opnamen kunnen echter sterk verstoord worden door achtergrondruis onder vorm van talrijke te verwaarlozen kleine piekjes, die geen gevolg zijn van de lithologie. Algemeen kan gesteld worden dat, hoe hoger de straling (hoe meer counts per seconde), hoe kleiiger het sediment. Een algemene stijging van de grafiek wijst dus op een verfijning van het materiaal (of meer glauconiet); een daling wijst op vergroving (of minder glauconiet).

De (litho)stratigrafische interpretatie voor de geologische kaart gebeurde hoofdzakelijk aan de hand van grafieken verkregen uit de gamma-, resistiviteits- en puntweerstandsmeting.

Op het kaartblad Kortrijk werden 25 belangrijke boorgatmetingen uitgevoerd. Een aantal werden reeds eerder geïnterpreteerd door N. VANDENBERGHE et al. (1988), die de verschillende boorgatmetingen wel indeelden in verschillende pakketten, zonder ze echter een naam te geven. De meeste boringen met boorgatmetingen beginnen in de Formatie van Kortrijk en werden dus hoofdzakelijk gebruikt voor het tekenen van de basis van de Leden van Moen, Saint-Maur en Mont-Héribu. Het is vooral op basis van deze gegevens dat een isohypsenkaart kon worden opgesteld. Een lijst van de gebruikte gegevens en hun interpretatie wordt gegeven in tabel 5.

Te Kruishoutem en Wortegem werden belangrijke boorgatmetingen uitgevoerd door het Laboratorium voor Toegepaste Geologie van het Geologisch Instituut van de Universiteit Gent. Naast de gebruikelijke karakteristieken werd ook de puntweerstand gemeten. Daarenboven zijn de data gemakkelijk via computer te bewerken omdat alle metingen digitaal werden geregistreerd en beschikbaar zijn.

De boorgatmeting te Kruishoutem (fig. 12) laat toe gegevens uit diepsondering, boorgatmeting, granulometrie en kernbemonstering met elkaar te vergelijken en samen te interpreteren. Het is het enige waarnemingspunt waar het Lid van Egem duidelijk kan ingedeeld worden in vijf lagen en waar het Lid van Kortemark afzonderlijk kan geïnterpreteerd worden.

De boorgatmeting te Wortegem (fig. 13) toont daarentegen aan dat de Formatie van Tielt niet meer uit het karakteristieke Lid van Egem bestaat. Onder het Quartair komt een uitgesproken kleihoudende laag voor, die na vergelijking met diverse andere boorgatmetingen geïnterpreteerd wordt als het middendeel van het Lid van Mont-Panisel, en die aantonen dat het Lid van Kortemark hier niet meer aanwezig is. Onder de zware kleilaag met lage resistiviteiten van het Lid van Aalbeke komt het Lid van Moen voor, waarvan de LN-SN-waarden duidelijk hoger zijn en meer schommelen. De grens tussen het Lid van Moen en het Lid van Saint-Maur wordt vooral onderscheiden op basis van de terugval tot constante maar lagere LN-SN-waarden. De waarde voor de natuurlijke gamma liggen iets hoger in het kleiiger Lid van Saint-Maur dan in het siltiger Lid van Moen, maar enkel op basis hier-

GEMEENTE	Lambert-coördinaten			BGD Archief	basis Lid van		
	X	Y	Z		Moen	Saint-Maur	Mont-Héribu
Bavikhove	75729	173740	16,00	83E 0440	-19,00	-49,00	-61,00
Bellegem	74540	161365	31,82	97E 0874	+15,82	-14,20	-24,20
Bellegem	74550	161443	28,00	97E 0865	+14,00	-18,00	-28,00
Bossuit	81262	160296	16,00	97E 0866	-	-	-12,00
Bossuit	81880	159925	16,00	97E 0817	-	-	-8,00
Bossuit	83320	160390	13,00	98W 0956	-	-	-10,00
Desselgem	80360	174560	16,03	83E 0447	-26,00	-53,00	-64,00
Gullegem	68796	170806	17,50	83W 0472	-28,00	-51,50	-64,00
Harelbeke	74875	172085	10,00	83E 417/1	-18,50	-51,50	-58,50
Harelbeke	76145	171100	14,45	83E 0446	-18,50	-44,60	-54,50
Helkijn	79975	158020	12,00	111E 0626	-	-	-13,00
Helkijn	80970	158220	14,00	97E 0806/1	-	-	-9,00
Kooigem-Driehoven	78135	159194	17,57	97E 0863	-	-	-12,40
Kooigem-Kapelle	76606	159760	26,00	97E 0864	-	-	-15,00
Kruishoutem	90370	177820	58,21	84E 1412	-	-	-
Lendeledede	71298	175405	27,50	83W 0487	-27,50	-51,50	-65,00
Ooigem	75958	177130	19,00	83E 0407	-33,00	-61,00	-71,00
Oudenaarde	95124	172422	22,50	84E 1387	-18,50	-44,50	-56,50
Rekkem	66246	161810	37,00	97W 0648	+1,00	-29,00	-37,00
Rollegem	73798	160709	21,00	97W 0649	-	-13,00	-20,00
St-Eloois-Vijve	80810	176630	12,50	83E 0442	-32,50	-59,50	-71,00
St-Eloois-Winkel	66975	174328	26,00	83W 0471	-36,00	-61,00	-72,00
Vichte	82728	170413	29,50	84W 1471	-10,50	-38,50	-47,50
Waregem	83680	173680	17,00	84W 1476	-19,00	-44,00	-55,00
Wielsbeke	79530	177710	15,11	83E 0443	-34,89	-61,89	-72,89
Wortegem	89216	171951	63,90	84W 1475	-12,10	-37,10	-49,10
Zwevegem	79390	165216	37,50	97E 0872	+2,50	-22,50	-33,00

Tabel 5 - Overzicht van de gebruikte boorgatmetingen met lokalisatie, archiefnummers en peil (in m TAW) van de basis van de bereikte lithostratigrafische eenheid.

van is deze grens moeilijk te trekken. Het Lid van Mont-Héribu onderscheidt zich dan weer van het Lid van Saint-Maur door hogere gammawaarden (meer glauconiet) en hogere LN-SN-waarden (iets meer zand), die niet meer zo constant zijn (fig. 13).

8. EXCURSIE

De excursieroute (fig. 27) verlaat Gent via de expresweg Gent-Oudenaarde (N60). Te Zingem wordt het kaartblad Kortrijk (29) in de noordoosthoek betreden ter hoogte van de vlakke Scheldevallei. De stad Oudenaarde links laten en de expresweg vervolgen tot net over de spoorweg Oudenaarde-Kluisbergen, waar links wordt afgeslagen (N457). Voorbij de volgende spoorwegovergang is aan de linkerkant van de weg in de verte de heuvel Leupegem-Edelare (punt 1 van de excursieroute) zichtbaar. De vrij steile helling, gevormd uit de klei van het Lid van Aalbeke en de zandhoudende klei van de Formatie Tielt, valt onmiddellijk op. Wat vanop afstand een groeve in een bergwand lijkt, is in feite een grote afschuiving, in het Lid van Mont Panisel, die zich in de nacht van 4 op 5 februari 1995 voordeed (foto 2). Door hevige regenval is een enorm pakket met water verzadigde grond op een van de kleilagen afgegleden. Via de Ladeuzestraat wordt de Hekkebrugstraat bereikt, waar de afglijding van dichtbij kan bekeken worden (foto 1). Let echter op: door afglijdingen zijn de wegen hier in slechte staat.

We keren terug naar de N60 expresweg en vervolgen deze in de richting Ronse. Op het grondgebied Nukerke wordt de Scheldevallei verlaten en een steile helling opgereden, die bestaat uit de klei van het Lid van Aalbeke en het kleihoudend zand de Formatie van Tielt (zie ook fig. 14). In deze heuvelachtige streek werd reeds in de loop der jaren uitgebreid onderzoek verricht naar het gebruik en de kwaliteit van bronwater. Een aantal bronnen worden hier ook uitgebaat.

Vlak voor de stad Ronse wordt de richting Kluisbergen (N425) ingeslagen. Net voorbij de Hotondberg en de Spinnessenberg volgen we een kleine betonweg, net voor de molen rechts. Aan de rechterkant bevindt zich een motorcrossterrein in de resten van een grote groeve (punt 2 excursieroute) waar de Formatie van Diest werd ontgonnen. Net voorbij de bocht van 90° kunnen aan de linkerkant de roodbruine zanden uit de Formatie van Diest bekeken worden.

Terug via de N425, rijden we tot de wijk De Kraai. Ook hier bestond vroeger een grote groeve (punt 3 excursieroute) in de Formaties van Lede, Gent en Tielt. Volg het weggetje in zuidelijke richting (liefst te voet). Even voorbij een riante villa in het bos bevindt zich aan de linkerkant een goed afgesloten weide (Bremstraat). Blijkbaar werd hier vroeger zand gewonnen. Vanop de weg is aan de overzijde van de weide een kleine ontsluiting van kruisgelaagd zand van het Lid van Vlierzele zichtbaar (foto 3).

Van hieruit volgen we de richting “Kluisbos”. Op deze manier rijden we het hele Kluisbos door en de hele Kluisberg over van oost naar west. Deze weg is wel vrij toegankelijk voor gewone auto's (niet voor bussen), maar in dit recreatiegebied verdienen fietsers en voetgangers extra aandacht. Wanneer we deze heuvel over rijden, doorkruisen we ontsluitingen van de Formatie van Gent, Lede, Maldegem en Diest. Veel ontsluitingen zijn er wel niet meer te vinden. Wel verwijzingen naar de ondergrond in de vorm van namen, zo vindt men langs de weg een huisje dat heet “In de ijzermijn” en een hotel die de naam de “Limonite” draagt. Deze namen geven een rechtstreekse verwijzing naar de ijzerzandstenen uit de Formatie van Diest.

Eenmaal het Kluisbos uit, dalen we weer af in de Scheldevallei, de brug te Escanaffles over en via Outrijve rijden we naar Moen.

In de gemeente Moen bevond zich de groeve (punt 4 excursieroute) waar het Lid van Moen werd gedefinieerd. Deze groeve is niet meer in gebruik. De terreinen worden momenteel gebruikt als stortplaats, maar een nieuwe vergunningsaanvraag is in beraad (cvba imog, Steenbakkersstraat, 8552 Moen). Bij een bezoek in april 1997 konden we een vrijgemaakte wand bestuderen (foto 4).

In het gebied dat verder wordt doorkruist, is licht heuvelachtig. De heuveltoppen bestaan uit resten

van de Formatie van Tielt en klei van het Lid van Aalbeke. Hier werd de Formatie van Kortrijk in verschillende kleinere groeven uitgebaat, de meeste zijn verlaten en opgevuld.

Via de autosnelweg bereiken we de groeve Koekelberg (punt 5 excursieroute) te Marke (Steenbakkerij Marke, Terca, Kokuitplein 8, 8510 Marke). Deze kleiput bevindt zich op ongeveer 1 km ten westen van de dorpskern, 4 km ten zuidwesten van Kortrijk en ongeveer 100 m ten zuiden van de spoorlijn Kortrijk-Moeskroen (topografische kaart 29/5; coördinaten: $x = 69.000$, $y = 166.800$, $z = + 35.00$ m). De Formatie van Kortrijk bestaat hier uit een ongeveer 2 m dik pakket zware klei van het Lid van Aalbeke en een onderste, meer heterogeen 13 m dik pakket siltige klei tot kleiige silt met zandige intercalaties van het Lid van Moen. In deze groeve is een duidelijke ritmiciteit te zien met afwisseling van kleibanden, silt- en zandlaagjes (foto 5). Deze groeve werd uitvoerig beschreven door E. STEURBAUT (1987) (fig. 28). Op foto 6 is de schelpenlaag aan de basis van de groeve duidelijk zichtbaar.

Hiermee eindigt de hier beschreven excursieroute.

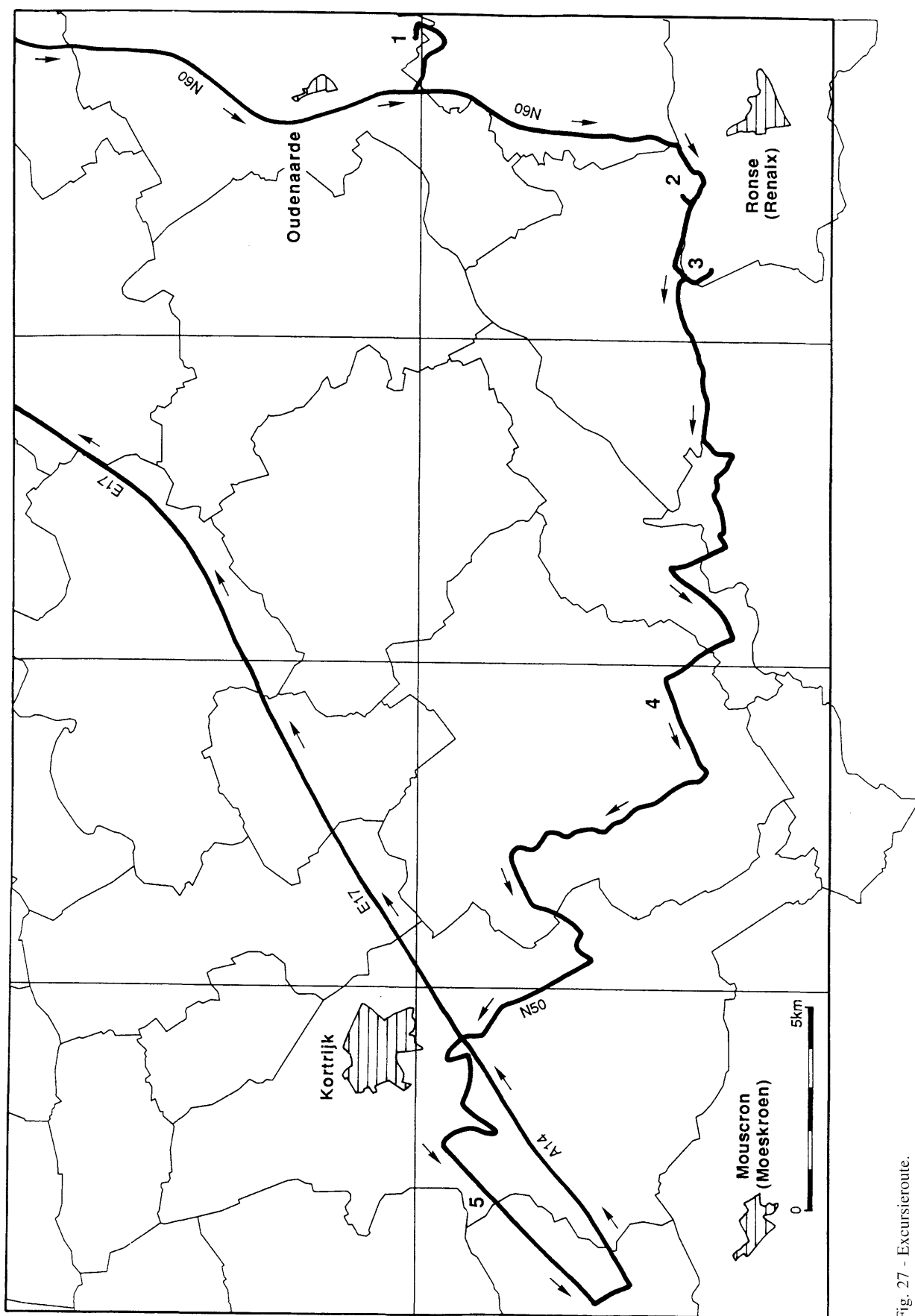


Fig. 27 - Excursieroute.



Foto 1 - Het Lid van Mont-Panisel (met verschillende zandsteenbanken) te Leupegem (Oudenaarde).



Foto 2 - Afglijdingen in het Lid van Mont-Panisel te Leupegem (afglijding 02/1995).

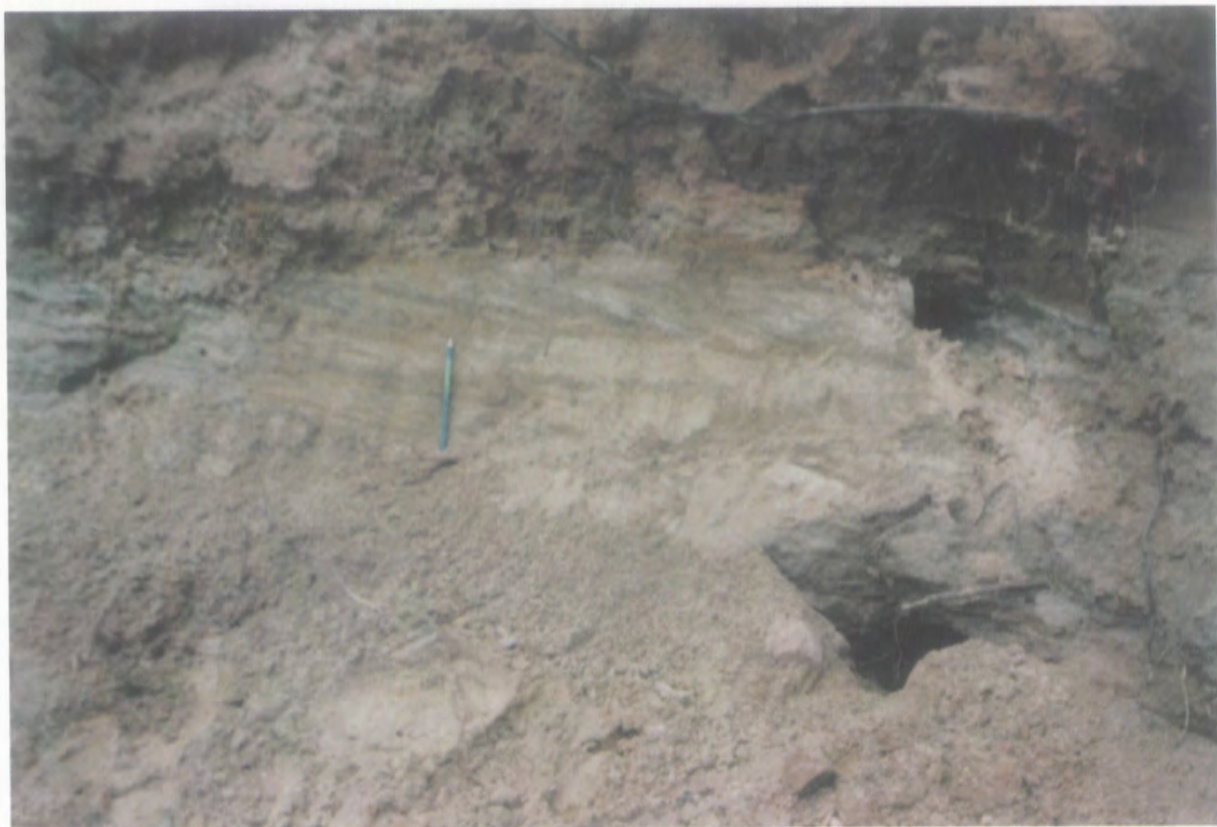


Foto 3 - Ontsluiting van het Lid van Vlierzele te Ronse.



Foto 4 - Ontsluiting van het Lid van Moen te Moen (imog cvba).



Foto 5 - Overzicht van de kleigroeve te Marke.

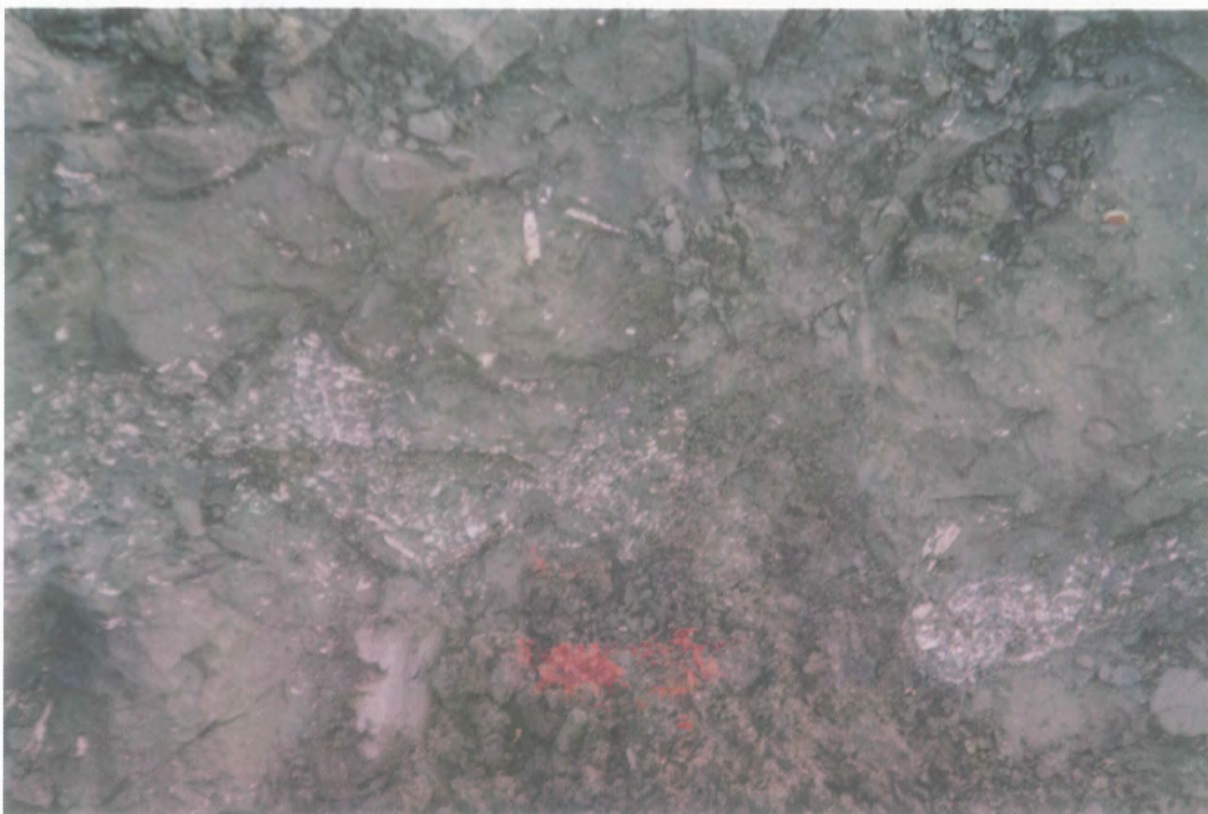


Foto 6 - Detail van de schelpenlaag in het Lid van Moen in de groeve Koekelberg te Marke.

9. REFERENTIELIJST

- AFDELING GEOTECHNIEK. Archief kaartbladen 29/1-8, 37/2, 37/4. Zwijnaarde.
- BAETSELE, R. & HACQUAERT, A. (1938) - Bijdrage tot de hydrogeologie van Oost-Vlaanderen. *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift*, **3-7**: 165-171.
- BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST. Archief kaartbladen 29/1-8, 37/2, 37/4. Brussel.
- BERGGREN, W.A., KENT, D.V., SWISHER III, C.C. & AUBRY, M.-P. (1995) - A revised Cenozoic Geochronology and Chronostratigraphy. In: *Geochronology, Time Scales and Global Stratigraphic Correlation* (W.A. BERGGREN, D.V. KENT, M.-P. AUBRY, & J. HARDENBOL, eds), SEPM Special Publication, **54**: 129-212.
- BOLLE, I. & JACOBS, P. (1993) - Lithostratigraphy of the Egem Member (Ypresian) South-East of the Gent agglomeration (Belgium). *Bulletin van de Belgische Vereniging voor Geologie*, **102**: 258-260.
- BRYSSSE, Y. (1984) - Chemisch-granulometrische evaluatie van de Klei van Ieper ten zuiden van Kortrijk als grondstof voor de grofkeramische industrie. RUG, onuitgegeven licentiaatsthesis, 58 p.
- CAMELBEECK, T. (1993) - Mécanisme au foyer des tremblements de terre et contraintes tectoniques: le cas de la zone intraplaque belge. Ph.D. thesis, UCL, Louvain-la-Neuve.
- CATOT, E. (1993) - Déterminations palynologiques dans le Massif du Brabant. Univ. Liège, rapport inédit.
- CHACKSFIELD, B., DE VOS, W., D'HOOGHE, L., DUSAR, M., LEE, M., POITEVIN, C., ROYLES, C., VERNIERS, J. (1993) - A new look at Belgian aeromagnetic and gravity data through image-based display and integrated modelling techniques. *Geological Magazine*. **130** (5): 583-591, Cambridge.
- CORIN, F. (1965) - Atlas des roches éruptives de Belgique. *Mémoire pour servir à l'explication des Cartes géologiques et minières de la Belgique.*, **4**, 190 p. Brussel.
- DE CONINCK, J., GEETS, S. & WILLEMS, W. (1983) - The Mont-Heribu Member: Base of the Ieper Formation in the Belgian Basin. *Tertiary Research*, **5**(2): 83-104.
- DE CORTE, B. (1994) - Lithostratigrafie en geofysische karakterisatie van de Formatie van Tielt in Oost- en West-Vlaanderen. RUG, onuitgegeven licentiaatsthesis, 74 p. en bijlagen.
- DECORTE, B. (1996) - Sequentie Stratigrafie van het Eoceen op ontsluitingen in groeven in Oost- en West-Vlaanderen. RUG, onuitgegeven licentiaatsthesis, 64 p. en bijlagen.
- DE CEUKELAIRE, M., WALRAEVEN, K. & VAN BURM, P. (1992) - Evolutie van de stijghoogten in het Landenaan en de sokkel vanaf de eeuwwisseling tot 1986. *Belgische Geologische Dienst - Professional Paper*, **257**, 8 p., 29 fig.
- DE GEYTER, G. (1980) - Bijdrage tot de kennis van de sedimentpetrologie en de lithostratigrafie van de Formatie van Landen in België. RUG, onuitgegeven doctoraatsverhandeling, 204 p. en bijlagen.
- DE GEYTER, G. (1981) - Contribution to the lithostratigraphy and the sedimentary petrology of the Landen Formation in Belgium. *Mededelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Wetenschappen*, **43** (1): 111-153.

- DE GEYTER, G. (1987) - The Landen Formation. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **96**: 353-356.
- DELHAYE, F. (1909) - Le puits artésien de Moen. *Annales de la Société géologique de Belgique*, **37**: 60-61.
- DELVAUX, E. (1881) - Notice explicative du Levé Géologique de la planchette de RENAIX. Ministère de l'Intérieur. Commission de la carte géologique de Belgique. 43 p.; Bruxelles 1881.
- DELVAUX, E. (1882) - Notice explicative du Levé Géologique de la planchette d'AVELGHEM. Ministère de l'Intérieur. Commission de la carte géologique de Belgique. 67 p.; Bruxelles 1882.
- DELVAUX, E. (1884) - Des puits artésiens de la Flandre. Etude des données fournies à la stratigraphie et à l'hydrographie souterraine par les forages exécutés jusqu'à ce jour dans la région comprise entre la Dendre, l'Escaut et la Lys. *Annales de la Société géologique de Belgique*, **11**: 1-47.
- DELVAUX, E. (1893) - Carte géologique de la Belgique 1:40.000 n° 84 - Anseghem - Audenarde (planchettes 3-4 de la feuille XXIX de la carte topographique). Institut cartographique militaire, Bruxelles.
- DELVAUX, E. (1894) - Carte géologique de la Belgique 1:40.000 n° 112 - Celles - Frasnes-lez-Buissenal (planchettes 3-4 de la feuille XXXVII de la carte topographique) Institut cartographique militaire, Bruxelles.
- DELVAUX, E. (1897) - Carte géologique de la Belgique 1:40.000 n°111 - Templeuve-Pecq (planchettes 1-2 de la feuille XXXVII de la carte topographique) Institut cartographique militaire, Bruxelles.
- DELVAUX, E. (1897) - Carte géologique de la Belgique 1:40.000 n° 97 - Mouscron-Sweveghem. (planchettes 5-6 de la feuille XXIX de la carte topographique) Institut cartographique militaire, Bruxelles.
- DELVAUX, E. (1895) - Carte géologique de la Belgique 1:40.000 n° 98 - Avelghem-Renaix (planchettes 7-8 de la feuille XXIX de la carte topographique) Institut cartographique militaire, Bruxelles.
- DELVAUX, E. (1901) - Carte géologique de la Belgique 1:40.000 n° 83 - Courtrai - Harelbeke (planchettes 1-2 de la feuille XXIX de la carte topographique) Institut cartographique militaire, Bruxelles.
- DE MOOR, G. (1963) - Bijdrage tot de kennis van de fysische landschapsvorming in Binnen-Vlaanderen. *Tijdschrift van de Belgische Vereniging voor Aardrijkskundige Studies*, **32**: 329-433.
- DE MOOR, G. & HEYSE, I. (1978) - De morfologische evolutie van de Vlaamse Vallei. *De Aardrijkskunde*, **4**: 343-375.
- DE MOOR, G. & PISSART, A. (1992) - Het Relief. In: Geografie van België. (DENIS, J., Ed.): 202-212. Gemeentekrediet, Brussel.
- DE ROUBAIX, E. et al. (1979) - Tournaisis «77» - «78» - Effondrements à Kain et Evolution de la Nappe aquifère profonde, *Belgische Geologische Dienst - Professional Paper* **157**, 47 p., 28 fig.
- DE VOS, W. (1997a) - Geofysische en geologische aanwijzingen voor granietbatholieten in het Massief van Brabant. Colloquium G.G.G. De diepe ondergrond in Vlaanderen, Brussel.

- DE VOS, W. (1997b) - Influence of the granitic batholith of Flanders on Acadian and later deformation (Brabant Massif, Belgium). Belgian Symposium on Structural Geology and Tectonics. *Aardkundige Mededelingen*, **8**: 49-52, Leuven University Press.
- DE VOS, W., VERNIERS, J., HERBOSCH, A. & VANGUESTAINE, M. (1993) - A new geological map of the Brabant Massif, Belgium. *Geological Magazine*, **130** (5): 605-611.
- DE SMET, D. (1989) - Hydrogeologie van brongebieden in de streek van Oudenaarde. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 80 p.
- DETREMMERIE, F. (1982) - Bijdrage tot de kennis van het Tertiair in de zuidvlaamse heuvels tussen Kwaremont en Brakel. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 86 p.
- DETROYER, P. (1985) - Petrografische studie van de ijzerhoudende zandstenen van het Diestiaan van de Zuidvlaamse heuvels. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 90 p.
- DEWALQUE, G. (1868) - Prodrome d'une description géologique de la Belgique. 442 p. Decq, Bruxelles.
- DUPUIS, C., BRYCH, J., LAGA, P. & VANDENBERGHE, N. (1988) - Sondage stratigraphique au Mont-Panisel: Premiers résultats géologiques et géotechniques. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **97**: 35-46.
- DUSAR, M. & LOY, W. (1986) - The Geology of the Upper Paleozoic Aquifer in West-Flanders. *Aardkundige Mededelingen*. **3**: 59-74. Leuven University Press.
- EVERAERTS, M., POITEVIN, C., DE VOS, W. & STERPIN, M. (1996) - Integrated geophysical/geological modelling of the western Brabant Massif and structural implications. *Bulletin van de Belgische Vereniging voor Geologie*, **105** (1-2): 41-59, Brussel.
- EPPINGER, R. (1994) - Geologie im bereich von Volkegem (Oudenaarde), Belgien. Kiel: CAU, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 53 p.
- FELDER, P.J.S. (1994) - Bioklasten in het Krijt uit boringen van West- en Oost-Vlaanderen. *Belgische Geologische Dienst - Professional Paper 1994/3* - **270**, 86 p.
- FUEGUEUR, L. (1951) - Sur l'Yprésien des bassins français et belge, et l'âge des sables d'Aeltre. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **60**: 216-242.
- GAUS I. (1994) - Koppeling van geofysische boorgatparameters aan de interpretatie van een dubbele pompproef uitgevoerd te Ronse. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 123 p.
- GEERKENS, B. & LADURON, D. (1995) - Etude du métamorphisme du Massif du Brabant. Eindverslag, ANRE project VLA/93-3.5.3. Univ. Louvain-la-Neuve.
- GEETS, G. (1969) - Bijdrage tot de sedimentologische kennis van het Paniseliaan. RUG, onuitgegeven doctoraatsverhandeling, 216 p.
- GEETS, G. (1988) - The evolution of the grain-size distribution in the sediments of the Ieper Formation in Belgium. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **97** (3/4): 451-456.
- GEETS, S. (1990) - Sedimentological investigation of the Mont-Panisel boring. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **99**: 315-323.
- GULINCK, M. (1952) - Une coupe dans le Panisélien inférieur en Flandre Orientale, *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **61**: 273-277.

- GULINCK, M. (1967) - Profils de l'Yprésien dans quelques sondages profonds de la Belgique. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **76**: 108-113.
- GULINCK, M. & HACQUAERT, A. (1954) - L'Eocène. In: *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. 451-493. Vaillant - Carmanne, Liège.
- HALET, F. (1908) - Coupe géologique de quelques sondages profonds. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **22**: 3-27.
- HALET, F. & MALAISE, C. (1910) - Le puits artésien de l'Usine Thomaes à Renaix, *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **24**: 124-127.
- HALET, F. (1911) - Le puits artésien de l'Usine Thomaes, à Renaix, *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **25**: 233-235.
- HALET, F. (1912) - Coupes géologiques et résultats hydrologiques de quelques puits nouveaux creusés dans la Moyenne et la Basse-Belgique. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **26**: 4-118.
- HALET, F. (1939) - La géologie de la crête de partage Lys-Escaut entre Swevegem et Moen. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **49**: 250-255.
- HALET, F. (1939) - Sur la présence de «*Corbicula fluminalis*» dans le Pleistocène des environs d'Escanaffles. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **49b**: 233-234 .
- HENRIET, J.P., DE BATIST, M., VAN VAERENBERGH, W. & VERSCHUREN, M. (1988) - Seismic and clay tectonic features of the Ypresian Clay in the Southern North Sea. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **97** (3/4): 457-472.
- HOOPYBERGHS, H.J.F. (1990) - Planktonic foraminiferal biostratigraphy and paleoecological interpretation of benthonic foraminiferal populations in the Mons-en-Pévèle Member of the Ieper Formation (Early Eocene, Ypresian) at Mont-Panisel. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **99**: 275-300.
- JACOBS, P. & SEVENS, E. (1993) - Eocene Siliciclastic Continental Shelf Sedimentation in the Southern Bight North Sea, Belgium. In: *Progress in Belgian Oceanographic Research* (J.C.J. NIHOUL ed.). Brussel, Roy. Acad. Belg., 95-118.
- JACOBS, P., BOLLE, I., DE BATIST, M., DE CEUKELAIRE, M., DE CORTE, B., SEVENS, E., VAN BURM, Ph. & WALRAEVENS, K. (1997) - Integrated stratigraphy and sedimentology of the late Ypresian Egem Member Sans (Yd) (Southern bight North Sea Basin, Belgium). *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie*, **Teil I**, 423-442. Stuttgart.
- JACOBS, P., DE CEUKELAIRE, M., DE BREUCK, W. & DE MOOR, G. (1996) - Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest - Kaartblad Gent (22). Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie & Belgische Geologische Dienst, 61 p.
- JACOBS, P., DE CEUKELAIRE M., DE BREUCK, W. & DE MOOR, G. (1999) - Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest - Kaartblad Tielt (21). Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie & Belgische Geologische Dienst, 60 p., 22 fig., 6 tab., 9 foto's.
- JACOBS, P., VAN LANCKER V., DE CEUKELAIRE, M., DE BREUCK, W. & DE MOOR, G. (1999) - Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest - Kaartblad Geraardsbergen (30). Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie & Belgische Geologische Dienst.
- KAASSCHIETER, J.P.H. (1961) - Foraminifera of the Eocene of Belgium. *Verhandelingen van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen*, **147**: 271 p.

- KING, C. (1988) - Stratigraphy of the Ieper Formation and Argile de Flandres (Early Eocene) in Western Belgium and Northern France. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **97** (3/4): 349-372.
- LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE. Archief kaartbladen 29/1-8, 37/2, 37/4. RUG, Geologisch Instituut.
- LEGRAND, R. (1949) - Le socle paléozoïque au sondage de Heule (Flandre occidentale) *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **58**: 162-164.
- LEGRAND, R. (1960) - Nouvelle rencontre de roches éruptives dans le socle paléozoïque des Flandres, à Vichte. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **69**: 36-37.
- LEGRAND, R. (1966) - Sondages à Deerlijk. *Belgische Geologische Dienst - Professional Paper 1966 - 4*, 17 p., Brussel.
- LEGRAND, R. (1967) - Données Paléontologiques sur le Siluro-Ordovicien à Renaix. *Belgische Geologische Dienst - Professional Paper*, **1967 - 10**, 6 p., Brussel.
- LEGRAND, R. (1968) - Le Massif du Brabant. *Mémoire pour servir à l'explication des Cartes géologiques et minières de la Belgique*, **9**: 148 p., 5 pl.
- LERICHE, M. (1912) - L'Eocène des bassins parisien et belge. *Bulletin de la Société Géologique de France*, **XII**: 692-724.
- LERICHE, M. (1922) - Les terrains Tertiaires de la Belgique. Congrès géologique international, Excursion A4, **13**: 37-38.
- LERICHE, M. (1926) - Quelques observations nouvelles sur la géologie de l'Entre-Escaut-et-Dendre, au Nord des Collines de Renaix (Pays de Sottegem). *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **36**: 129-150.
- LINSTER, J.M. (1975) - Bijdrage tot de kennis van het zogenaamde Paniseliaan op het kaartblad Moeskroen-Zwevegem. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 59 p.
- LOUWYE, S. (1992) - Dinoflagellate cyst stratigraphy of the upper Cretaceous of Western Belgium. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **101**: 225-275.
- MARECHAL, R. (1992) - De Geologische Structuur. In: Geografie van België, (DENIS, J., ed.): 37-86. Gemeentekrediet, Brussel.
- MARECHAL, R. & LAGA, P. (1988) - Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleogeen. Nationale Commissies voor Stratigrafie. Commissie Tertiair. 208 p., 11 fig. Belgische Geologische Dienst, Brussel.
- MEES, F. & STOOPS, G. (1996) - Verwering van de gesteenten van het Massief van Brabant. Eindverslag, ANRE project VLA/93-3.5.2. Lab. Mineralogie, Petrografie en Micropedologie, Universiteit Gent.
- MERCIER-CASTIAUX, M., CHAMLEY, H. & DUPUIS, C. (1988) - La sédimentation argileuse Tertiaire dans le bassin belge et ses approches occidentales. *Annales de la Société géologique de Belgique*, **CVII**: 139-154.
- MERTOETOMO, M. (1991) - Hydrogeologisch onderzoek in de Scheldevallei te Wortegem-Petegem. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 210 p.
- MOSTAERT, F. (1988) - De leem- en kleibevoorrading in West- en Oost-Vlaanderen met betrekking tot de huidige gewestplannen. Stageverslag. Administratie Economie en Werkgelegenheid. Dienst Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.

- MOURLON, M. (1873) - Géologie de la Belgique - Des terrains Tertiaires de la Belgique. In: *Patria Belgica*: 63-100.
- MOURLON, M. (1880) - Géologie de la Belgique. I: 239-243, Hayez, Bruxelles.
- MOURLON, M. (1887) - Sur une nouvelle interprétation de quelques dépôts Tertiaires. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, **XIV**: 239-240.
- MOURLON, M. (1888) - Communications des membres. *Annales de la Société malacologique de Belgique, Bulletin des Séances*, **23**: XXIX.
- NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, Topografische kaarten 29 (1:50.000); 29/1-2, 29/3-4, 29/5-6, 29/7-8 (1:20.000); 29/1 t.e.m. 29/8 deel Noord en deel Zuid (1:10.000).
- NOLF, D. (1968) - De eocene afzettingen in het Belgisch-Frans bekken. *Mededelingen Werkgroep Tertiair en Kwartair Geologie*, **5**: 3-8.
- NORRIS, S.E. (1972) - The Use of Gamma Logs in Determining the Character of Unconsolidated Sediments and Well Construction Features. *Groundwater*, **10**(6), 8 p.
- ORTLIEB, J. & CHELLONNEIX, E. (1870) - Etude géologique des collines Tertiaires du département du Nord comparées avec celles de la Belgique. *Mémoire de la Société Impériale des Sciences Agric. & Arts*, **8**: 300-301.
- RUTOT, A. (1882) - Résultats de nouvelles recherches dans l'Eocène supérieur de la Belgique. *Annales de la Société malacologique de Belgique*, **17**: CXLVIII-CLXXXV.
- RUTOT, A. (1887) - Détermination de l'allure souterraine des couches entre Bruxelles et Ostende. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **I**: 13 p.
- RUTOT, A. (1889) - Sur un sondage effectué au mont de l'Hotond, près de Renaix. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **3**: 16-18.
- RUTOT, A. (1904) - Le puits artésien de la gare de Mouscron. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **28**: 10-12.
- RUTOT, A. & VINCENT, E. (1879) - Coup d'oeil sur l'état actuel de l'avancement des connaissances géologiques relatives aux terrains Tertiaires de la Belgique. *Annales de la Société géologique de Belgique*, **6**: 69-155.
- SEVENS, E., DE CEUKELAIRE, M. & JACOBS P. (1995) - Pilotproject Geologische Databank. Geologisch Instituut, RUG, 31 p.
- STEEMANS, P. (1995) - Rapport sur l'analyse palynologique des échantillons des sondages de Outrijve, Bellegem et Spiere. Univ. Liège, rapport inédit.
- STEENACKERS, J. (1983) - Hydrogeologisch onderzoek van de Scheldevallei te Zingem-Oudenaarde met behulp van geo-electrische verkenningsmethoden. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 119 p.
- STEURBAUT, E. (1987) - The Ypresian in the Belgian Basin. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **96**: 339-351.
- STEURBAUT, E. (1988) - Ypresian calcareous nannoplankton biostratigraphy and palaeogeography of the Belgian Basin. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **97**: 251-286.
- STEURBAUT, E. & JACOBS, P. (1993) - Het Paleogeen in Vlaanderen. Excursies Geologie van België. Genootschap van Geologen van de Universiteit Gent, 29 p.

STEURBAUT, E. & KING, C. (1993) - Integrated stratigraphy of the Mont-Panisel borehole section (151E340), Ypresian (Early Eocene) of the Mons Basin, SW Belgium. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **102**: 175-202.

STEURBAUT, E. & NOLF, D. (1986) - Revision of Ypresian stratigraphy of Belgium and Northwestern France. *Mededelingen Werkgroep Tertiair en Kwartair Geologie*, **23** (4): 115-172.

SUBGROUP LITHOSTRATIGRAPHY AND MAPS (1980) - A lithostratigraphic scheme for the NW-European Tertiary Basin. In : IGCP Program 124 : The NW-European Tertiary Basin (F. KOCKEL compiler). *Newsletters on Stratigraphy*, **8** (3): 236-237.

VANDENBERGHE, N., LAGA, P., VANDORMAEL, C. & ELEWAUT, E. (1988) - The geophysical log correlations in the Ieper Clay sections in Belgium. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **97** (3/4): 437-440.

VANDENBERGHE, N. & JACOBS, P. (1989) - Cenozoic Stratigraphy in the Southern North Sea Basin Margin. Excursion guide. RUG, Geologisch Instituut, 150 p.

VAN GROOTEL, G. (1990) - Litho- en Biostratigrafische studie met Chitinozoa in het westelijk deel van het Massief van Brabant. Delen 1 en 2. Doctoraatsthesis, Universiteit Gent.

VAN GROOTEL, G. (1995) - Eindverslag ANRE project Microfossielen, VLA/93-3.5.1. Laboratorium Paleontologie, Univ. Gent.

VAN GROOTEL, G., VERNIERS, J., GEERKENS, B., LADURON, D., VERHAEREN, M., HERTOGEN, J. & DE VOS, W. (1997) - Timing of magmatism, foreland basin development, metamorphism and inversion in the Anglo-Brabant fold belt. *Geological Magazine*, **134** (5): 607-616, Cambridge, U.K.

VANGUESTAINE, M. (1992) - Biostratigraphie par acritarches du Cambro-Ordovicien de Belgique et des régions limitrophes: synthèse et perspectives d'avenir. *Annales de la Société géologique de Belgique*, **115**: 1-18.

VANGUESTAINE, M., SERVAIS, T. & STEEMANS, P. (1989) - Déterminations palynologiques dans le Massif du Brabant. Univ. Liège, rapport inédit.

VAN VAERENBERGH, W. (1987) - Struktureologische studie van de Ieperse Klei. RUG, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, 136 p.

VERHAEREN, M. & HERTOGEN, J. (1996) - Studie van het magmatisme in het Massief van Brabant. Tussentijds verslag, ANRE project VLA/93-3.5.4. Lab. Geochemie en Cosmochemie, Univ. Leuven.

VERNIERS, J. (1998) - Biostratigraphical dating of Ordovician and Silurian samples from boreholes and outcrops in the Brabant Massif. Eindverslag BGD project NAT/96-3.3, bijlage 9. Lab. Paleontologie, Univ. Gent.

WILLEMS, W. & MOORKENS, T. (1988) - The Ypresian stage in the Belgian Basin. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **97** (3/4): 231-249.

Lijst van de figuren

Fig. 1 - Situering van het kaartblad Kortrijk (29)	6
Fig. 2 - Kaartblad Kortrijk (29) - de belangrijkste verkeerswegen en waterlopen met de bestuurlijke indeling	7
Fig. 3 - Kaartblad Kortrijk (29) - Topografie	10
Fig. 4 - Overzicht van de tabellen, hun onderlinge relaties en sleutels	11
Fig. 5 - Overzicht van de relatie tussen de administratieve gegevens en de beschrijvingen en interpretaties in geval van een boring door boormeester en geoloog beschreven en door drie geologen geïnterpreteerd	12
Fig. 6 - Algemeen overzicht van de chrono- en lithostratigrafie van het Cenozoïcum in België	14
Fig. 7 - Lokalisatie van de waarnemingspunten	15
Fig. 8 - Isohypsens van het bovenvlak van het Tertiair	16
Fig. 9 - Dikte van het Quartair	18
Fig. 10 - Isohypsens van de basis van het Lid van Aalbeke	19
Fig. 11 - Kaartblad Kortrijk (29) - Geologische Kaart	22
Fig. 12 - Overzicht van de metingen te Kruishoutem	30
Fig. 13 - Geofysische boorgatmeting te Wortegem (BGD84W1475)	31
Fig. 14 - Profiel langs de weg Ronse-Oudenaarde ter hoogte van Nukerke	32
Fig. 15 - Vergelijking van een lithologische beschrijving en een diepsondering te Ronse	33
Fig. 16 - Profiel 1	35
Fig. 17 - Profiel 2	35
Fig. 18 - Profiel 3	36
Fig. 19 - Profiel 4	36
Fig. 20 - Geologische kaart van de subcrop van de Paleozoïsche sokkel, gewijzigd naar De Vos et al. 1993	41
Fig. 21 - Voorbeeld van verglijdingen in de streek van Oudenaarde	43
Fig. 22 - Evolutie van de stijghoogten in de sokkel en in de Groep van Landen in enkele belangrijke steden	46
Fig. 23 - Voorbeeld van een diepsondering met interpretatie van de grens Quartair-Tertiair	47
Fig. 24 - Diepsonderingen in het Lid van Moen (Formatie van Kortrijk)	48
Fig. 25 - Diepsonderingen in de Formatie van Kortrijk (Leden van Aalbeke, Moen en Saint-Maur) te Mouscron	49
Fig. 26 - Diepsondering te Moen	50
Fig. 27 - Excursieroute	55
Fig. 28 - Overzicht van de groeve te Marke (E. STEURBAUT, 1987)	56

Lijst van tabellen

Tabel 1 - Indeling van het kaartblad Kortrijk	5
Tabel 2 - Vergelijking van de terminologie van de stratigrafische indeling op de oude en nieuwe geologische kaart	23
Tabel 3 - Lithostratigrafische kolom met chronostratigrafische verwijzingen en met de op het kaartblad Kortrijk gekarteerde eenheden*	26
Tabel 4 - Stratigrafische opeenvolging van de in de tekst vermelde stratigrafische termen van de diepere gesteenten	38
Tabel 5 - Overzicht van de gebruikte boorgatmetingen met lokalisatie, archiefnummers en peil (in m TAW) van de basis van de bereikte lithostratigrafische eenheid	52

Lijst van foto's

Foto 1 - Het Lid van Mont Panisel (met verschillende zandsteenbanken) te Leupegem (Oudenaarde)	57
Foto 2 - Afglijdingen in het Lid van Mont-Panisel te Leupegem (afglijding 02/1995)	57
Foto 3 - Ontsluiting van het Lid van Vlierzele te Ronse	58
Foto 4 - Ontsluiting van het Lid van Moen te Moen (imog cvba)	58
Foto 5 - Overzicht van de kleigroeve te Marke	59
Foto 6 - Detail van de schelpenlaag in het Lid van Moen in de groeve Koekelberg te Marke	59

Verantwoordelijke uitgever: A. MAES
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Administratie Economie
Markiesstraat 1
1000 Brussel

Wettelijk depot: D 1999/7626/4